



HOFFMANN  
LEICHTER  
Ingenieurgesellschaft

Verkehrsplanung | Straßenentwurf | Straßenverkehrstechnik | Immissionsschutz | Projektsteuerung

# Verkehrstechnische Untersuchung

zum Bebauungsplanverfahren 10-86 in Berlin Marzahn-Hellersdorf



Quelle: HOFFMANN-LEICHTER | Eigene Darstellung

Berlin | 30. März 2023





zertifiziert durch  
TÜV Rheinland  
Certipedia-ID 0000021410  
www.certipedia.de

## IMPRESSUM

Titel ..... **Verkehrstechnische Untersuchung**  
zum Bebauungsplanverfahren 10-86 in Belin Marzahn-Hellersdorf

Auftraggeber ..... **Bezirksamt Marzahn-Hellersdorf von Berlin**  
Abteilung Stadtentwicklung, Umwelt- und Naturschutz, Straßen und  
Grünflächen  
Stadtentwicklungsamt  
Fachbereich Stadtplanung

Bearbeitung ..... **HOFFMANN-LEICHTER Ingenieurgesellschaft mbH**  
Freiheit 6  
13597 Berlin  
[www.hoffmann-leichter.de](http://www.hoffmann-leichter.de)

Projektteam ..... Dipl.-Ing. Julia Espig (Projektmanagerin)  
Leonie Schicht (M.Sc.)

Ort | Datum ..... **Berlin | 30. März 2023**

Der Bericht umfasst 51 Textseiten und 27 Anlagen und darf nur vollständig verwendet werden.

Dieses Gutachten wurde bearbeitet durch:

Leonie Schicht

Dieses Gutachten wurde im Rahmen unseres  
Qualitätsmanagements geprüft durch:

Julia Espig

# INHALTSVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b>Aufgabenstellung.....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Analyse der bestehenden Verkehrssituation .....</b>	<b>3</b>
2.1	Geplante Vorhaben im Umfeld des Untersuchungsgebiets.....	3
2.2	Beschreibung des Untersuchungsgebiets.....	4
2.3	Verkehrsinfrastruktur des Umweltverbunds .....	6
2.3.1	Erschließung für den Fußverkehr.....	6
2.3.2	Erschließung für den Radverkehr .....	7
2.4	Verkehrsaufkommen im motorisierten Individualverkehr.....	11
2.4.1	Erschließung durch den motorisierten Individualverkehr .....	11
2.4.2	Ermittlung des bestehenden Verkehrsaufkommens .....	12
2.4.3	Durchschnittliches werktätliches Verkehrsaufkommen .....	13
2.4.4	Verkehrsaufkommen in der Spitzenstunde (Analyse-Nullfall) .....	14
<b>3</b>	<b>Ermittlung des zukünftigen Verkehrsaufkommens .....</b>	<b>16</b>
3.1	Vorgehensweise bei der Ermittlung des Verkehrsaufkommens.....	16
3.2	Zusätzlich erzeugtes Verkehrsaufkommen .....	16
3.2.1	Ermittlung des Modal Split .....	17
3.2.2	Ermittlung des Verkehrsaufkommens für den Beschäftigtenverkehr.....	17
3.2.3	Ermittlung des Verkehrsaufkommens für den Kundenverkehr.....	18
3.2.4	Ermittlung des Verkehrsaufkommens für den Bewohner- und Besucherverkehr.....	18
3.2.5	Ermittlung des Verkehrsaufkommens für den Wirtschaftsverkehr .....	19
3.2.6	Gesamtes zusätzlich erzeugtes Verkehrsaufkommen .....	19
3.3	Verteilung des zusätzlich erzeugten Verkehrsaufkommens.....	20
3.3.1	Tageszeitliche Verteilung .....	20
3.3.2	Räumliche Verteilung.....	21
3.4	Zusätzliches Gesamtverkehrsaufkommen im Analyse-Planfall .....	24
3.5	Zukünftiges Gesamtverkehrsaufkommen für das Prognosejahr 2030.....	26
<b>4</b>	<b>Leistungsfähigkeitsuntersuchung .....</b>	<b>27</b>
4.1	Vorgehen zur Ermittlung der Leistungsfähigkeit .....	27
4.2	Bewertung der Leistungsfähigkeit für den Analyse-Nullfall .....	28

4.3	Bewertung der Leistungsfähigkeit im Analyse-Planfall .....	30
4.4	Zusammenfassung der Leistungsfähigkeiten .....	32
<b>5</b>	<b>Erschließungssituation des Plangebiets.....</b>	<b>33</b>
5.1	Erschließung und Defizite für den Fußverkehr .....	33
5.2	Erschließung und Defizite für den Radverkehr .....	35
5.3	Erschließung und Defizite für den Kfz-Verkehr.....	36
5.4	Erschließung und Defizite für den ÖPNV .....	37
<b>6</b>	<b>Variantenuntersuchung.....</b>	<b>38</b>
6.1	Variante 1 - Mindestmaße .....	38
6.1.1	Querschnittsgestaltung Variante 1 Chemnitzer Straße .....	38
6.1.2	Bewertung der Leistungsfähigkeit für Variante 1.....	41
6.2	Variante 2 - Zusätzlicher Linksabbiegestreifen .....	45
6.2.1	Querschnittsgestaltung Variante 2 Chemnitzer Straße .....	45
6.2.2	Leistungsfähigkeitsuntersuchung Variante 2.....	45
6.3	Ergebnisse der Variantenuntersuchung .....	49
<b>7</b>	<b>Zusammenfassung .....</b>	<b>50</b>
<b>8</b>	<b>Quellen .....</b>	<b>52</b>

## ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1	Eigene Darstellung des geplanten Erweiterungsbereichs der Chemnitzer Straße   © HL   ..... Kartengrundlage: www.openstreetmaps.org (CC-BY-SA 2.0).....	3
Abbildung 2	Eigene Darstellung des geplanten Verlaufs der Tangentialen Verbindung Ost   © HL   ..... Kartengrundlage: www.openstreetmaps.org (CC-BY-SA 2.0).....	4
Abbildung 3	Eigene Darstellung des geplanten Erweiterungsbereichs der Chemnitzer Straße   © HL   ..... Kartengrundlage: www.openstreetmaps.org (CC-BY-SA 2.0).....	5
Abbildung 4	Eigene Darstellung eines Auszugs aus dem Flächennutzungsplan der Stadt Berlin   © HL   ..... Kartengrundlage: Geoportal Berlin, Flächennutzungsplan, Stand Mai 2022.....	6
Abbildung 5	Gehweg im Bereich Chemnitzer Straße   Blickrichtung Süd   Eigene Darstellung.....	7
Abbildung 6	Radfahrende im Bereich der Chemnitzer Straße   Eigene Darstellung.....	8
Abbildung 7	Radverkehrsanlagen auf der B1/5 im Knotenpunktbereich B1/5 / Chemnitzer Straße - Dorfstraße   Blickrichtung West   Eigene Darstellung.....	8
Abbildung 8	Eigene Darstellung der Anlagen des Fuß- und Radverkehrs © HL   Kartengrundlage: ..... www.openstreetmaps.org (CC-BY-SA 2.0).....	9
Abbildung 9	Eigene Darstellung der Erschließung des Plangebiets durch den ÖPNV © HL   Kartengrundlage: ..... www.openstreetmaps.org (CC-BY-SA 2.0).....	10
Abbildung 10	Haltestelle Alt Kaulsdorf / Chemnitzer Straße   Chemnitzer Straße   Blickrichtung Süd   Eigene ..... Darstellung.....	10
Abbildung 11	Eigene Darstellung des Straßennetzes im Umfeld des Untersuchungsgebiets   © HL   ..... Kartengrundlage: www.openstreetmaps.org (CC-BY-SA 2.0).....	12
Abbildung 12	Eigene Darstellung des durchschnittlichen werktäglichen Verkehrsaufkommens im Bestand   © HL   Kartengrundlage: www.openstreetmaps.org (CC-BY-SA 2.0).....	13
Abbildung 13	Eigene Darstellung des Verkehrsaufkommens in der Spitzenstunde am Vormittag (Bestand)   © HL   Kartengrundlage: www.openstreetmaps.org (CC-BY-SA 2.0).....	14
Abbildung 14	Eigene Darstellung des Verkehrsaufkommens in der Spitzenstunde am Nachmittag (Bestand)   ..... © HL   Kartengrundlage: www.openstreetmaps.org (CC-BY-SA 2.0).....	15
Abbildung 15	Tageszeitliche Verteilung des gesamten zusätzlichen Quell- und Zielverkehrsaufkommens   Eigene Darstellung.....	20
Abbildung 16	Eigene Darstellung der räumlichen Verteilung des zusätzlichen Quellverkehrs   © HL   ..... Kartengrundlage: www.openstreetmaps.org (CC-BY-SA 2.0).....	22
Abbildung 17	Eigene Darstellung der räumlichen Verteilung des zusätzlichen Zielverkehrs   © HL   ..... Kartengrundlage: www.openstreetmaps.org (CC-BY-SA 2.0).....	23
Abbildung 18	Eigene Darstellung des zukünftigen Verkehrsaufkommens   Spitzenstunde am Vormittag   ..... Analyse-Planfall   © HL   Kartengrundlage: www.openstreetmaps.org (CC-BY-SA 2.0).....	25
Abbildung 19	Eigene Darstellung des zukünftigen Verkehrsaufkommens   Spitzenstunde am Nachmittag   ..... Analyse-Planfall   © HL   Kartengrundlage: www.openstreetmaps.org (CC-BY-SA 2.0).....	25
Abbildung 20	Eigene Darstellung der HBS-Bewertung   Spitzenstunde am Vormittag   Bestand   © HL   ..... Kartengrundlage: www.openstreetmaps.org (CC-BY-SA 2.0).....	29
Abbildung 21	Eigene Darstellung der HBS-Bewertung   Spitzenstunde am Nachmittag   Bestand   © HL   ..... Kartengrundlage: www.openstreetmaps.org (CC-BY-SA 2.0).....	29
Abbildung 22	Eigene Darstellung der HBS-Bewertung   Spitzenstunde am Vormittag   Analyse-Planfall   © HL   .. Kartengrundlage: www.openstreetmaps.org (CC-BY-SA 2.0).....	31

Abbildung 23	Eigene Darstellung der HBS-Bewertung   Spitzenstunde am Nachmittag   Analyse-Planfall   © HL   Kartengrundlage: www.openstreetmaps.org (CC-BY-SA 2.0).....	31
Abbildung 24	Gehweg entlang des Flurstücks 45   Eigene Darstellung.....	34
Abbildung 25	Radverkehr auf der Chemnitzer Straße   Eigene Darstellung.....	36
Abbildung 26	Rückstau der Linkseinbiegenden von der Chemnitzer Straße   Blickrichtung Norden   Eigene Darstellung.....	37
Abbildung 27	Aufteilung Straßenquerschnitt   Variante 1   Eigene Darstellung.....	39
Abbildung 28	Rampe und Stellplätze auf dem angrenzenden Flurstück Nr. 52   Eigene Darstellung.....	40
Abbildung 29	Eigene Darstellung der HBS-Bewertung   Spitzenstunde am Vormittag   Analyse-Planfall   Variante 1   © HL   Kartengrundlage: www.openstreetmaps.org (CC-BY-SA 2.0).....	41
Abbildung 30	Eigene Darstellung der HBS-Bewertung   Spitzenstunde am Nachmittag   Analyse-Planfall   Variante 1   © HL   Kartengrundlage: www.openstreetmaps.org (CC-BY-SA 2.0).....	42
Abbildung 31	Variante 1   Lageplanskizze Mindestmaße   Eigene Darstellung.....	44
Abbildung 32	Eigene Darstellung der HBS-Bewertung   Spitzenstunde am Vormittag   Planfall   Variante 2   © HL   Kartengrundlage: www.openstreetmaps.org (CC-BY-SA 2.0).....	46
Abbildung 33	Eigene Darstellung der HBS-Bewertung   Spitzenstunde am Nachmittag   Planfall   Variante 2   © HL   Kartengrundlage: www.openstreetmaps.org (CC-BY-SA 2.0).....	46
Abbildung 34	Variante 2   Querschnittsskizze zusätzlicher Linksabbiegestreifen   Eigene Darstellung.....	48

## TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1	Annahme des Modal Splits für die betrachteten Nutzungen.....	17
Tabelle 2	Zusammenfassung des zusätzlich erzeugten Verkehrsaufkommens .....	19
Tabelle 3	Zusätzliches Verkehrsaufkommen am KP B 1/5 / Chemnitzer Straße - Dorfstraße   Spitzenstunde .. Vormittag.....	24
Tabelle 4	Zusätzliches Verkehrsaufkommen am KP B 1/5 / Chemnitzer Straße - Dorfstraße   Spitzenstunde .. Nachmittag.....	24
Tabelle 5	Vergleich der Gehwegbreiten im Bestand mit Mindest-/ bzw. Richtwerten.....	33

# 1 Aufgabenstellung

Durch die zunehmende Entwicklung des umliegenden Gebiets und die damit einhergehende Erhöhung des Verkehrsaufkommens prüft das Land Berlin im Sinne einer rechtssicheren Abwägung den Ausbau der Chemnitzer Straße in Berlin Marzahn-Hellersdorf. Im Rahmen der Planung ist eine verkehrstechnische Untersuchung durchzuführen. Ziel ist es, zu Prüfen, ob ein Ausbau der Chemnitzer Straße aus verkehrstechnischer Sicht erforderlich ist. Unter Berücksichtigung des zukünftigen Verkehrsaufkommens soll die Leistungsfähigkeit des Querschnitts Chemnitzer Straße sowie des Knotenpunkts B 1/5 / Chemnitzer Straße - Dorfstraße im Planfall sichergestellt werden. Hierzu sind verschiedene Ausbauvarianten sowie Maßnahmen zu entwickeln und auf ihre Wirksamkeit zu prüfen.

Zunächst erfolgt eine Analyse der bestehenden Verkehrssituation. Dabei wird eine videogestützte Verkehrserhebung am Knotenpunkt B 1/5 / Chemnitzer Straße - Dorfstraße durchgeführt. Anschließend wird das durchschnittliche werktägliche Verkehrsaufkommen (DTVW) sowie die maßgebenden tageszeitlichen und räumlichen Verkehrsbeziehungen („Spitzenstunde“, „Lastrichtung“) ermittelt. Sie dienen u. a. als Grundlage für die Ermittlung der Bemessungsverkehrsstärke, die für die Leistungsfähigkeitsberechnung benötigt wird.

Des Weiteren wird im Rahmen der Bestandsanalyse die Erschließungssituation im Umweltverbund, d. h. die grundlegenden Merkmale der Infrastruktur bzw. des Verkehrsangebots im ÖPNV sowie im Fuß- und Radverkehr, analysiert und dargestellt. Hierbei ist insbesondere das B-Plan-Gebiet 10-86 zu berücksichtigen, welches sich unmittelbar südwestlich des Knotenpunkts B1/5 / Chemnitzer Straße befindet. Neben Gewerbeflächen für den Einzelhandel und Dienstleistungen sollen hier auch zahlreiche Wohneinheiten realisiert werden.

Anschließend erfolgt die Ermittlung des zukünftigen Verkehrsaufkommens, das sich im Allgemeinen aus dem bereits bestehenden und dem zusätzlichen Verkehr zusammensetzt. Für die Ermittlung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens im Untersuchungsbereich werden die Daten der bereits durchgeführten verkehrstechnischen Untersuchung des B-Plan-Gebiets 10-86 zugrunde gelegt. Zudem wird die zeitliche Verkehrsverteilung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens vorgenommen. Darüber hinaus wird die räumliche Verteilung aus dem Gutachten aufgegriffen und auf das Untersuchungsgebiet erweitert. Der zusätzlich zu erwartende Quell- und Zielverkehr wird anschließend tageszeitlich und räumlich auf das angrenzende Straßennetz verteilt. Durch die Überlagerung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens mit dem des Bestands sowie mit dem Aufkommen der Straßenverkehrsprognose 2030 des Landes Berlin (Prognose-Nullfall) wird das zukünftig zu erwartenden Verkehrsaufkommen abgeschätzt. Im Zuge der Verkehrsaufkommensermittlung wird der »maßgebende Fall«, d. h. der Fall, in dem das Verkehrsaufkommen die wahrscheinlich größte Belastung annehmen wird, bestimmt.

Anschließend wird die zu erwartende Leistungsfähigkeit für den bestehenden Knotenpunkt B 1/5 / Chemnitzer Straße nach dem Verfahren des Handbuchs für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS) [1] für den maßgebenden Belastungsfall berechnet. Es wird untersucht, ob unter Berücksichtigung des zusätzlich erzeugten Verkehrsaufkommens ein stabiler und leistungsfähiger Verkehrsablauf an dem bestehenden Knotenpunkt gewährleistet ist. Hierbei werden die Verkehrstechnischen Unterlagen der Lichtsignalanlage (LSA) auch hinsichtlich einer Koordination mit umliegenden LSA sowie hinsichtlich einer vorhandenen verkehrsabhängigen Steuerung geprüft, welche Einfluss auf die Leistungsfähigkeit des Knotenpunkts haben könnten.

Auf Grundlage der ermittelten Konflikte und Defizite sowie Chancen und Potenziale werden Planungsvarianten der Straßenraum- sowie der Knotenpunktgestaltung erarbeitet. Zunächst wird eine Variante erarbeitet, in welcher die Mindestmaße der Berliner Vorgaben eingehalten werden. Darauf aufbauend werden bis zu zwei weitere Varianten der Straßenraum- sowie der Knotenpunktgestaltung erarbeitet. Hierbei steht neben einer leistungsfähigen Verkehrsabwicklung u. a. die Minimierung der Inanspruchnahme von unmittelbar angrenzenden privaten Grundstücken im Vordergrund. Für die erarbeiteten Varianten werden jeweils bis zu zwei Signalisierungskonzepte entwickelt. Zudem wird die im Zuge der Leistungsfähigkeitsberechnung ermittelte erforderliche Stauraumlänge im Bereich der Chemnitzer Straße berücksichtigt, woraus sich die erforderliche Länge der ggf. erforderlichen zusätzlichen Fahrstreifen im Bereich des Knotenpunkts B 1/5 / Chemnitzer Straße ergibt.

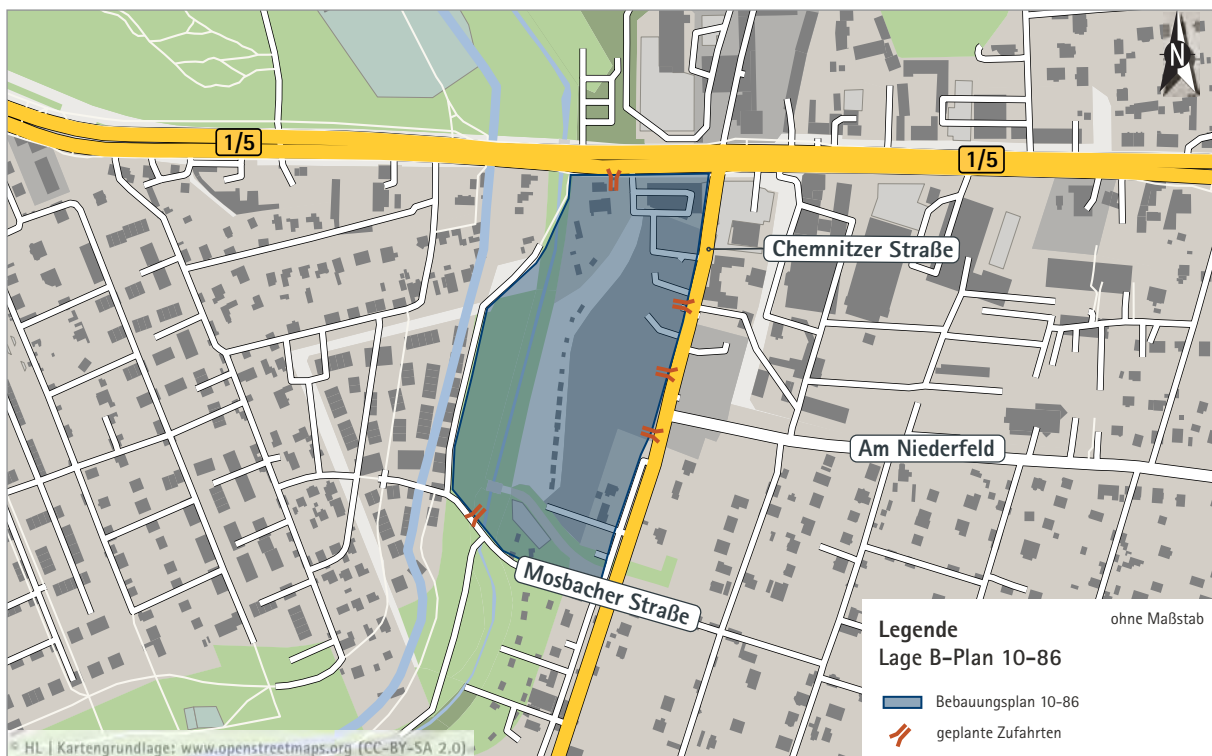
Für die entwickelten Planungsvarianten werden unter Berücksichtigung der Berliner Vorgaben detaillierte Straßenquerschnitte erstellt sowie deren Leistungsfähigkeit geprüft. Darauf aufbauend werden die planungsrechtlichen Auswirkungen für den zu betrachtenden Straßenabschnitt in Lageplanskizzen grafisch dargestellt sowie deren jeweilige Vorteile abgeleitet. Diese Angaben sollen die fortschreitende Planung und Konkretisierung des Vorhabens unterstützen.

## 2 Analyse der bestehenden Verkehrssituation

Im folgenden Kapitel werden die aktuellen Planungen welche Auswirkungen auf das Verkehrsaufkommen im Bereich der Chemnitzer Straße haben, aufgeführt. Zudem wird die räumliche Lage sowie die aktuelle verkehrliche Situation im Bereich der Chemnitzer Straße (Analyse-Nullfall) dargestellt.

### 2.1 Geplante Vorhaben im Umfeld des Untersuchungsgebiets

Unmittelbar angrenzend an den Knotenpunkt B 1/5 / Chemnitzer Straße - Dorfstraße ist südwestlich die Realisierung des Bebauungsplans Nr. 10-86 angedacht. Auf dem angrenzenden Gelände sollen sowohl Dienstleistungs- und Einzelhandelsgewerbe entstehen. Zudem ist im südlichen Bereich des Plangebiets Wohnbebauung vorgesehen. Zusätzliche Stellplätze sollen sowohl in Form von überirdischen Stellplatzanlagen sowie einer Tiefgarage realisiert werden. Die Erschließung des B-Plangebiets 10-86 ist für den Einzelhandel über eine nördliche Zufahrt über die B1/5 angedacht. Des Weiteren ist die Erschließung weiterer Einzelhandel- und Dienstleistungsanlagen sowie der Wohnanlagen über die Chemnitzer Straße bzw. die Mosbacher Straße vorgesehen. Die Lage des B-Plangebiets und der bisher angedachten Zufahrten ist in Abbildung 1 dargestellt.



**Abbildung 1** Eigene Darstellung des geplanten Erweiterungsbereichs der Chemnitzer Straße | © HL | Kartengrundlage: www.openstreetmaps.org (CC-BY-SA 2.0)

Des Weiteren befindet sich u. a. mit dem Bebauungsplan 10-38 weiter südlich des Untersuchungsgebiets ein weiterer B-Plan im Verfahren. In diesem ist die Entwicklung eines Schulstandorts sowie von Wohnbauflächen geplant. Zum aktuellen Zeitpunkt kann jedoch noch nicht abgeschätzt werden, ob und in welchem Umfang sich daraus Auswirkungen auf das zu betrachtende Untersuchungsgebiet ergeben.

Als Verbindung zwischen dem Berliner Ring im Norden und der BAB A 113 im Süden der Stadt Berlin ist die Realisierung der Tangentialen Verbindung Ost (TVO) als Stadtschnellstraße geplant. Das nördliche Teilstück (Märkische Allee) sowie das südliche Teilstück (Spindlersfelder Straße) der TVO sind bereits in Betrieb. Die Realisierung des Lückenschlusses zwischen diesen beiden Teilstücken wurde bereits in der Prognose 2030 berücksichtigt. Nach Fertigstellung der TVO ist von einer Entlastung des umliegenden Stadtstraßennetzes auszugehen. Mögliche damit verbundene Auswirkungen des Verkehrsaufkommens auf der Chemnitzer Straße sind demnach in der Betrachtung der Prognose im weiteren Verlauf der Untersuchung zu beachten.

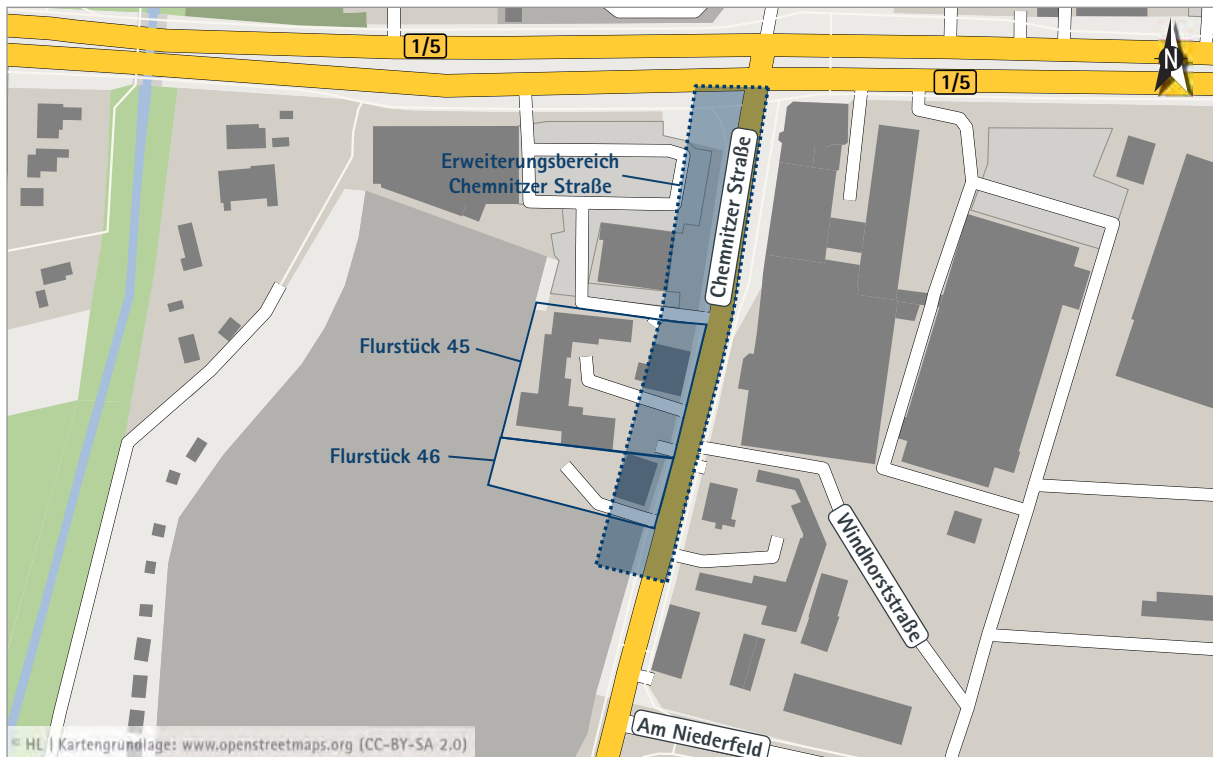


**Abbildung 2** Eigene Darstellung des geplanten Verlaufs der Tangentialen Verbindung Ost | © HL | Kartengrundlage: www.openstreetmaps.org (CC-BY-SA 2.0)

## 2.2 Beschreibung des Untersuchungsgebiets

Der zu untersuchende Straßenabschnitt der Chemnitzer Straße befindet sich in Berlin Marzahn-Hellersdorf im Stadtteil Hellersdorf. Die Chemnitzer Straße gilt als örtliche Straßenverbindung zwischen den anliegenden Wohngebieten und den Bundesstraßen B1 bzw. B5. Die Lage des Un-

tersuchungsgebiets ist in Abbildung 3 dargestellt. Der Abbildung sind auch die Begrenzungen der aktuell bebauten Flurstücke 45 und 46 zu entnehmen.

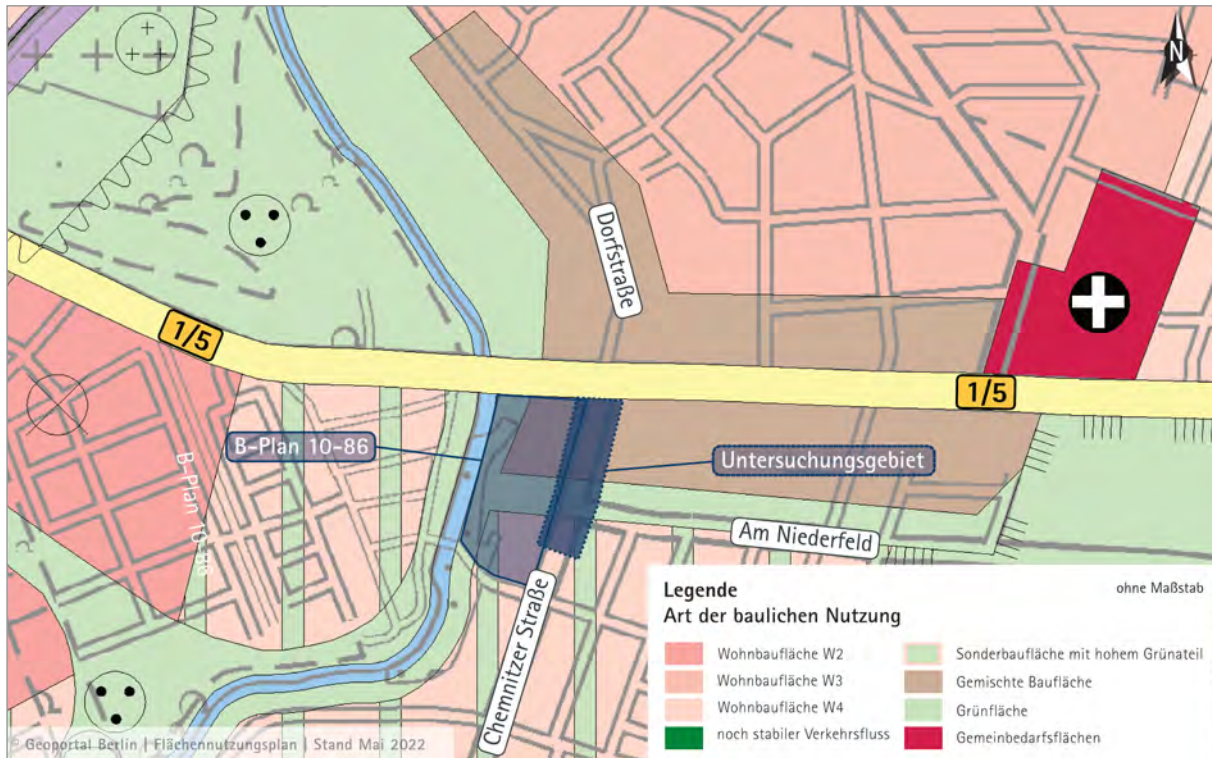


**Abbildung 3** Eigene Darstellung des geplanten Erweiterungsbereichs der Chemnitzer Straße | © HL | Kartengrundlage: www.openstreetmaps.org (CC-BY-SA 2.0)

Das B-Plangebiet liegt gemäß des Flächennutzungsplans (FNP) des Landes Berlin (Stand 2022) sowohl auf Wohnbaufläche als auch auf gemischten Bauflächen. Weitere Teile des Plangebiets sind Sonderbauchflächen mit hohem Grünanteil zugeordnet.

Das nähere Umfeld des Untersuchungsgebiets ist größtenteils durch Wohnbebauung sowie kleinere Gewerbenutzungen geprägt. Gemäß Flächennutzungsplan des Landes Berlin befinden sich westlich und östlich der Chemnitzer Straße sowie südlich und nördlich der B 1/5 überwiegend Wohnbaufläche sowie gemischte Bauflächen. Im Bestand sind mehrheitlich Wohnbaufläche der Kategorie W3 bzw. W4 mit überwiegend kleineren Mehrfamilienhäusern sowie Einfamilienhäusern vorhanden. Zu den ansässigen Gewerben gehören neben einem Discounter überwiegend kleinere Gewerbe aus der Bau- bzw. Automobilbranche sowie ein Restaurant. Zudem befindet sich östlich das Naturschutzgebiet „Kaulsdorfer Seen“ sowie einige Kleingartenanlagen. Weiter westlich liegt der Landschaftspark Wuhletal.

In der nachfolgenden Abbildung sind zur Veranschaulichung ein Auszug aus dem entsprechenden Flächennutzungsplan sowie die Lage des B-Plan- sowie des Untersuchungsgebiets dargestellt.



**Abbildung 4** Eigene Darstellung eines Auszugs aus dem Flächennutzungsplan der Stadt Berlin | © HL | Kartengrundlage: Geoportal Berlin, Flächennutzungsplan, Stand Mai 2022

## 2.3 Verkehrsinfrastruktur des Umweltverbunds

Unter dem Begriff „Umweltverbund“ werden der Fuß- und Radverkehr sowie der öffentlicher Personennahverkehr (ÖPNV) zusammengefasst. Es gilt grundsätzlich, die Erschließung des zu betrachtenden Bereichs der Chemnitzer Straße durch alle Verkehrsmittel sicherzustellen.

Nachfolgend werden wesentliche Merkmale des Umweltverbunds aufgeführt, um eine vollständige Übersicht zur bestehenden Verkehrssituation zu erhalten.

### 2.3.1 Erschließung für den Fußverkehr

An den umliegenden Straßen des Untersuchungsgebiets sind beidseitig straßenbegleitende Gehwege vorhanden. Auch am Knotenpunkt B 1/5 / Chemnitzer Straße – Dorfstraße wird der Fußverkehr im Bestand auf allen betrachteten Straßenabschnitten beidseitig auf straßenbegleitenden Gehwegen geführt.



**Abbildung 5** Gehweg im Bereich Chemnitzer Straße | Blickrichtung Süd | Eigene Darstellung

Für eine sichere Querung des lichtsignalgeregelten Knotenpunktbereichs stehen am nördlichen, südlichen sowie östlichen Knotenarm Furten für zu Fuß Gehende zur Verfügung. Dabei ist die Querung der B 1/5 (Ost) durch Mittelinseln getrennt. Die Querung der B 1/5 (West) ist für zu Fuß Gehende am Knotenpunkt nicht vorgesehen.

### **2.3.2 Erschließung für den Radverkehr**

Der Radverkehr wird im Bestand auf der B 1/5 beidseitig auf straßenbegleitenden Radwegen geführt. Im Bereich der Dorfstraße sowie der Chemnitzer Straße werden Radfahrende im Mischverkehr auf der Fahrbahn geführt. Die vorhandenen Radverkehrsanlagen haben Anschluss zum übergeordneten Radroutennetz des Landes Berlin.



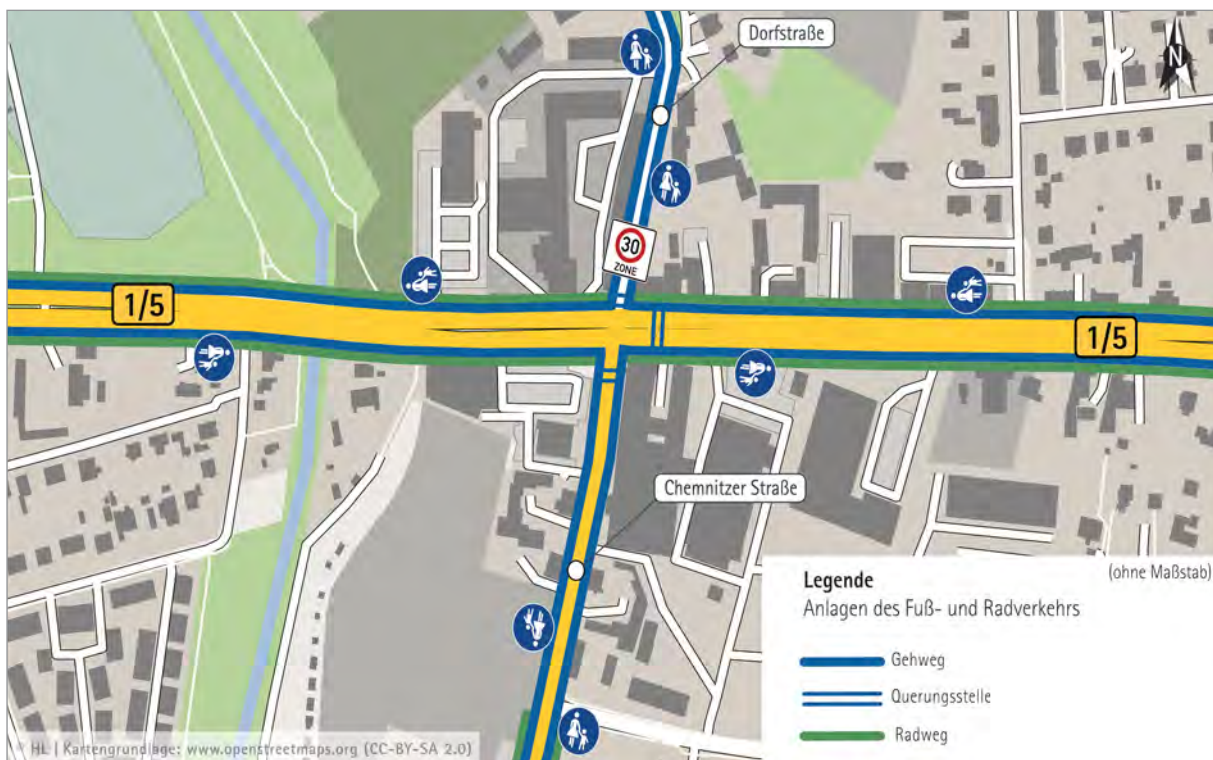
**Abbildung 6** Radfahrende im Bereich der Chemnitzer Straße | Eigene Darstellung

Radfahrenden stehen auf der B 1/5 gesicherte Querungsanlagen in Ost-West-Richtung im Bereich des Knotenpunkts B 1/5 / Chemnitzer Straße - Dorfstraße zur Verfügung.



**Abbildung 7** Radverkehrsanlagen auf der B1/5 im Knotenpunktbereich B1/5 / Chemnitzer Straße - Dorfstraße | Blickrichtung West | Eigene Darstellung

Eine Übersicht der bestehenden Fuß- und Radverkehrsanlagen im Bestand ist in der nachfolgenden Abbildung dargestellt.



**Abbildung 8** Eigene Darstellung der Anlagen des Fuß- und Radverkehrs | © HL | Kartengrundlage: www.openstreetmaps.org (CC-BY-SA 2.0)

### Erschließung durch den öffentlichen Personennahverkehr

Auf der B 1/5 sowie der Chemnitzer Straße verkehren die Buslinien 269, 398 und N64 der Berliner Verkehrsbetriebe (BVG). Die Haltestellen Alt Kaulsdorf / Chemnitzer Straße befinden sich für beide Richtungen auf der Chemnitzer Straße unmittelbar südlich des Knotenpunkts B 1/5 / Chemnitzer Straße - Dorfstraße. Die Lage der umliegenden Haltestellen, der Verlauf der ÖPNV-Linien sowie die Bezeichnung der verkehrenden Linien sind in Abbildung 9 dargestellt. Anhand der Buslinien besteht Anschluss zur U5 am U-Bahnhof Elsterwerdaer Platz. Zudem ist der S-Bahnhof Berlin-Kaulsdorf mithilfe der vorhandenen Buslinien direkt zu erreichen.

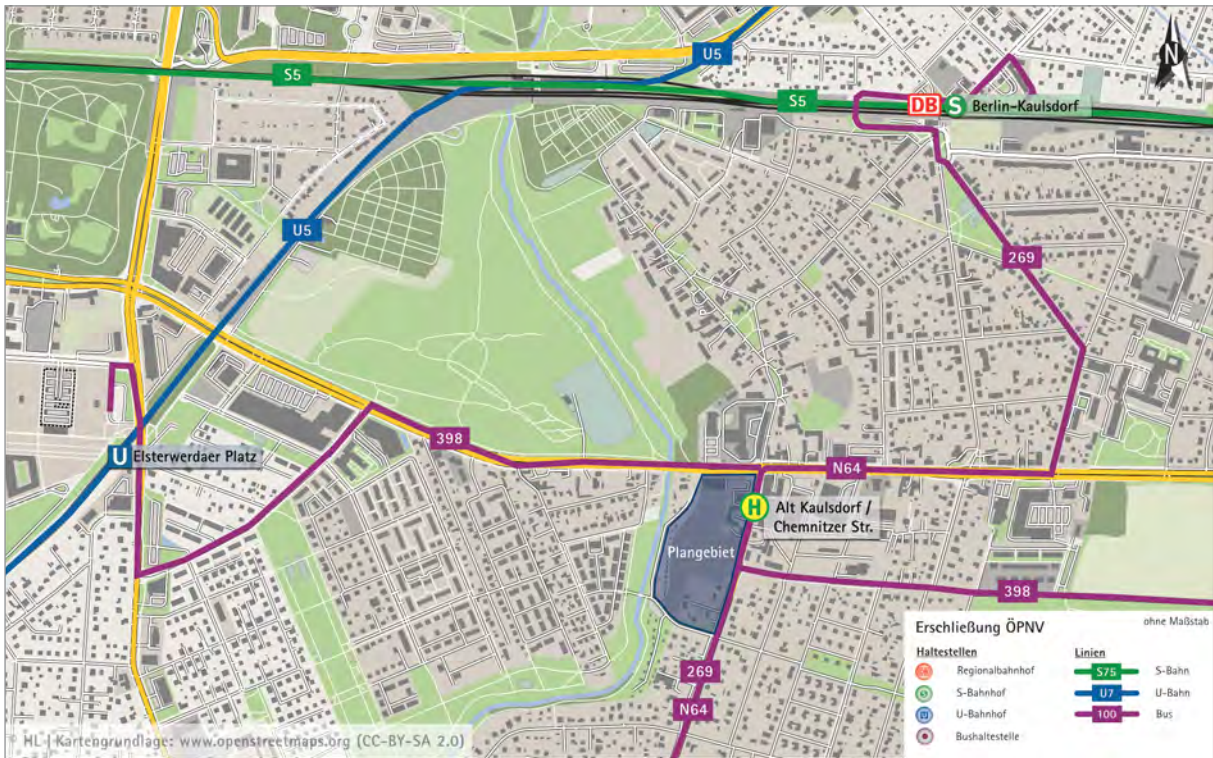


Abbildung 9 Eigene Darstellung der Erschließung des Plangebiets durch den ÖPNV | © HL | Kartengrundlage: www.openstreetmaps.org (CC-BY-SA 2.0)



Abbildung 10 Haltestelle Alt Kaulsdorf / Chemnitzer Straße | Chemnitzer Straße | Blickrichtung Süd | Eigene Darstellung

## 2.4 Verkehrsaufkommen im motorisierten Individualverkehr

### 2.4.1 Erschließung durch den motorisierten Individualverkehr

Die Erschließung des B-Plangebiets ist laut Auftraggeber sowie der bereits durchgeführten verkehrstechnischen Untersuchung des I.B.S. Ingenieurbüro für Siedlungswasserwirtschaft und Straßenbau [2] über die B 1/5 westlich des Knotenpunkts B 1/5 / Chemnitzer Straße - Dorfstraße sowie über die Chemnitzer Straße vorgesehen.

Entsprechend der Richtlinien für integrierte Netzgestaltung (RIN) [3] handelt es sich bei der B 1/5 sowie der Chemnitzer Straße um eine übergeordnete Straßenverbindung. Die B 1/5 entspricht dabei gemäß dem Stadtentwicklungsplan von Berlin (StEP Verkehr) [4] der Straßenverbindungsstufe I („großräumige Straßenverbindung“). Die Bundesstraße verbindet das Stadtzentrum von Berlin mit den im Osten gelegenen Stadtteilen. Sie ermöglicht einen direkten Anschluss an die Bundesautobahn (BAB) A 10 an der Anschlussstelle Berlin-Hellersdorf. Zudem wird westlich des zu untersuchenden Gebiets ein direkter Anschluss an die B 158 sichergestellt, sodass eine Erschließung in Richtung Norden gegeben ist.

Die Chemnitzer Straße gilt als örtliche Straßenverbindung der Straßenverbindungsstufe III und erfüllt dabei eine Verbindungs- und Sammelfunktion für die angrenzenden Wohn- und Gewerbegebiete im Osten sowie zum Ortsteil Kaulsdorf im Norden. Westlich bzw. östlich der Chemnitzer Straße stellen die Köpenicker Straße sowie der Hultschiner Damm weitere übergeordnete Straßenverbindungen in Nord-Süd-Richtung dar, welche als Sammelstraßen für die angrenzenden Wohngebiete sowohl eine Verbindungs- als auch Zubringerfunktion erfüllen. Für Teile der angrenzenden Wohnbebauung können diese als Alternativroute zur Chemnitzer Straße genutzt werden. Darüber hinaus ist durch die geplante TVO eine weitere Straßenverbindung in Nord-Süd-Richtung als direkte Verbindungsachse zwischen der B 96a und der B 1/5, wodurch der Durchgangsverkehr auf den umliegenden übergeordneten Straßenverbindungen entlastet werden soll. Inwiefern diese Entlastungen auch für den Abschnitt der Chemnitzer Straße zutrifft, wird im Rahmen der Verkehrsprognose des Landes Berlin für das Jahr 2030 geprüft.

Die von der Chemnitzer Straße abgehende Straße Am Niederfeld wird gemäß dem StEP Verkehr als Ergänzungsstraße (VS IV) eingestuft. Als Parallelstraße zur B 1/5 dient sie vor allem als Verbindungsstraße zwischen der Chemnitzer Straße und der weiter östlich des Untersuchungsgebiets liegenden Wohnbebauung.



**Abbildung 11** Eigene Darstellung des Straßennetzes im Umfeld des Untersuchungsgebiets | © HL | Kartengrundlage: www.openstreetmaps.org (CC-BY-SA 2.0)

Die Dorfstraße ist eine Erschließungsstraße zur Ortslage Alt-Kaulsdorf, welche überwiegend durch Wohnbebauung geprägt wird. Sie ist als Tempo 30-Zone (Verkehrszeichen 274.3-50) ausgewiesen.

Die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf der B 1/5 beträgt 60 km/h. Auf der Chemnitzer Straße sind 50 km/h zulässig. Auf allen vier an den Knotenpunkt anliegenden Straßen ist beidseitig absolutes Halteverbot (Verkehrszeichen VZ 283-10) ausgewiesen. Weder auf der Chemnitzer Straße noch auf der Dorfstraße existieren im Bestand Stellplatzanlagen für den ruhenden Verkehr.

#### 2.4.2 Ermittlung des bestehenden Verkehrsaufkommens

Zur Ermittlung des bestehenden Verkehrsaufkommens wurde am Donnerstag, dem 17.11.2022 von 06:00 bis 10:00 Uhr sowie von 15:00 bis 19:00 Uhr eine Verkehrserhebung am Knotenpunkt B 1/5 / Chemnitzer Straße - Dorfstraße durchgeführt. Dabei wurden Personenkraftwagen einschließlich Krafträder und Lieferwagen (Pkw, Krad, Lfw), Lastkraftwagen (Lkw > 3,5 t) und Busse (Bus) in Zeitintervallen von 15 Minuten erfasst. Mit Hilfe der Erhebungsdaten werden Rückschlüsse auf die tageszeitliche und räumliche Verkehrsverteilung im Bestand gezogen.

Das Ergebnis der Verkehrserhebung ist in Anlage 1 tabellarisch und grafisch dargestellt. Nachfolgend werden die wesentlichen Ergebnisse der Verkehrserhebung erläutert, die u. a. als Grundlage für die spätere Leistungsfähigkeitsuntersuchung dienen.

### 2.4.3 Durchschnittliches werktätliches Verkehrsaufkommen

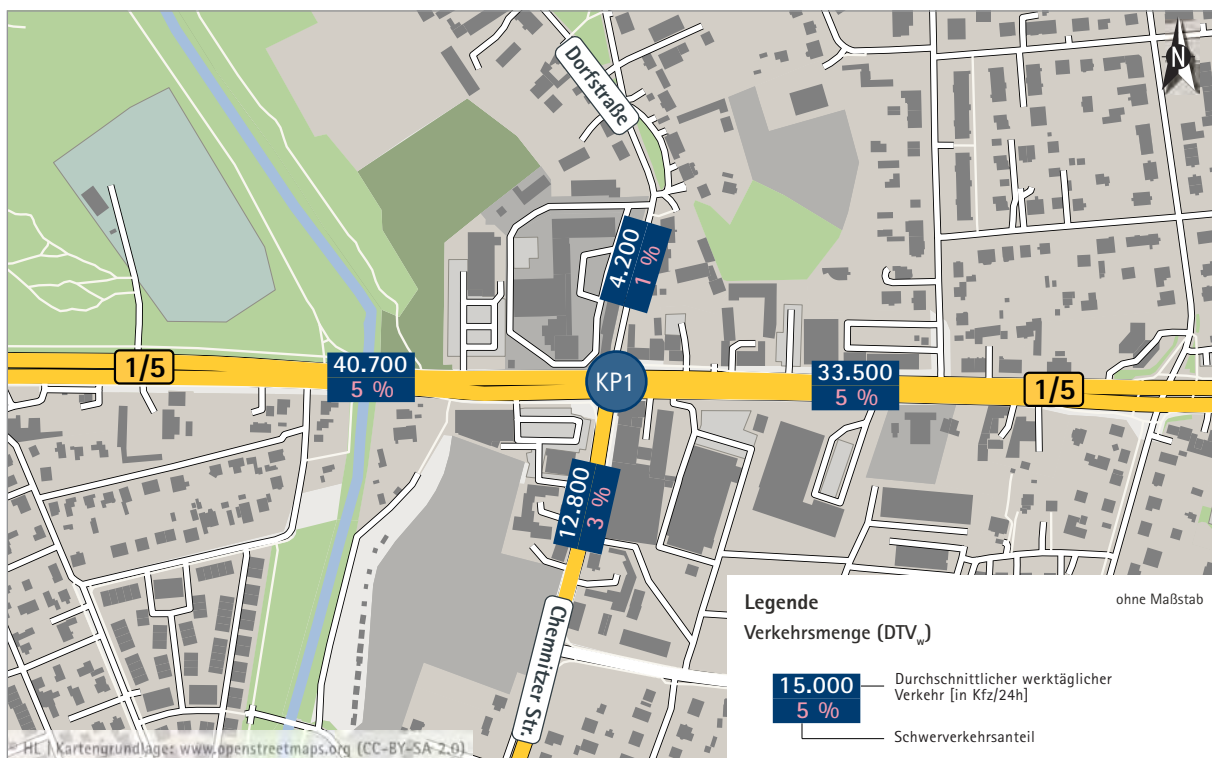
#### Vorgehen zur Hochrechnung des durchschnittlichen Verkehrsaufkommens

Die Ermittlung des durchschnittlichen werktätlichen Verkehrs ( $DTV_w$ ) erfolgt mit Hilfe eines Hochrechnungsverfahrens für Kurzzeitählungen auf Stadtstraßen [5] gemäß SenUMVK 2021.

Dabei wird auf Grundlage des gezählten Verkehrsaufkommens des betreffenden Straßenabschnitts mithilfe eines Saisonfaktors, der den Zählzeitraum im gezählten Jahr berücksichtigt, das durchschnittliche werktätliche Verkehrsaufkommen (Montag–Freitag,  $DTV_w$ ) ermittelt. Der hierbei berücksichtigte Kfz-Faktor zur Ermittlung des  $DTV_w$  beträgt 0,997, der SV-Faktor 1,042.

#### Ergebnisse der Hochrechnung

Abbildung 12 zeigt das Ergebnis der Hochrechnung des durchschnittlichen werktätlichen Verkehrs  $DTV_w$  sowie des darin enthaltenen Schwerverkehrsanteils (SV-Anteil; Fahrzeuge > 3,5 t zul. Gesamtmasse). Demnach besteht auf der B1/5 im westlichen Abschnitt ein  $DTV_w$  von 40.700 Kfz/24h mit einem SV-Anteil von 5 %. Auch auf dem östlichen Abschnitt der B 1/5 beträgt der SV-Anteil 5 %, der  $DTV_w$  liegt hier bei 33.500 Kfz/24h. Auf der Dorfstraße beträgt der  $DTV_w$  4.200 Kfz/24h bei einem SV-Anteil von 1 %. Für die Chemnitzer Straße konnte bei einem SV-Anteil von 3 % ein  $DTV_w$  von 12.800 Kfz/24h ermittelt werden.



**Abbildung 12** Eigene Darstellung des durchschnittlichen werktätlichen Verkehrsaufkommens im Bestand |  
© HL | Kartengrundlage: www.openstreetmaps.org (CC-BY-SA 2.0)

Eine detaillierte Hochrechnung des DTVW für die einzelnen Knotenpunktarme ist den Anlagen 2 bis 5 zu entnehmen.

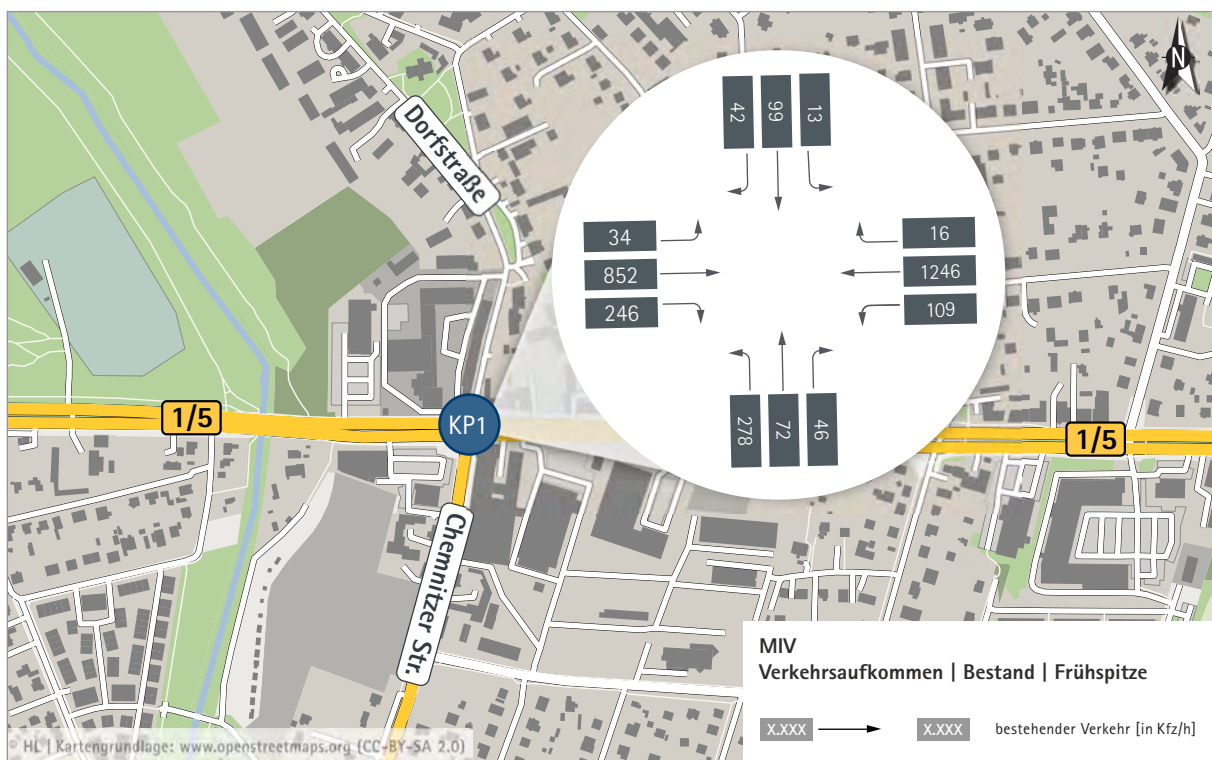
#### 2.4.4 Verkehrsaufkommen in der Spitzenstunde (Analyse-Nullfall)

Im Hinblick auf die spätere Leistungsfähigkeitsberechnung ist die Ermittlung des Verkehrsaufkommens für den Zeitraum der höchsten Verkehrsbelastung (die sogenannte „Spitzenstunde“) erforderlich.

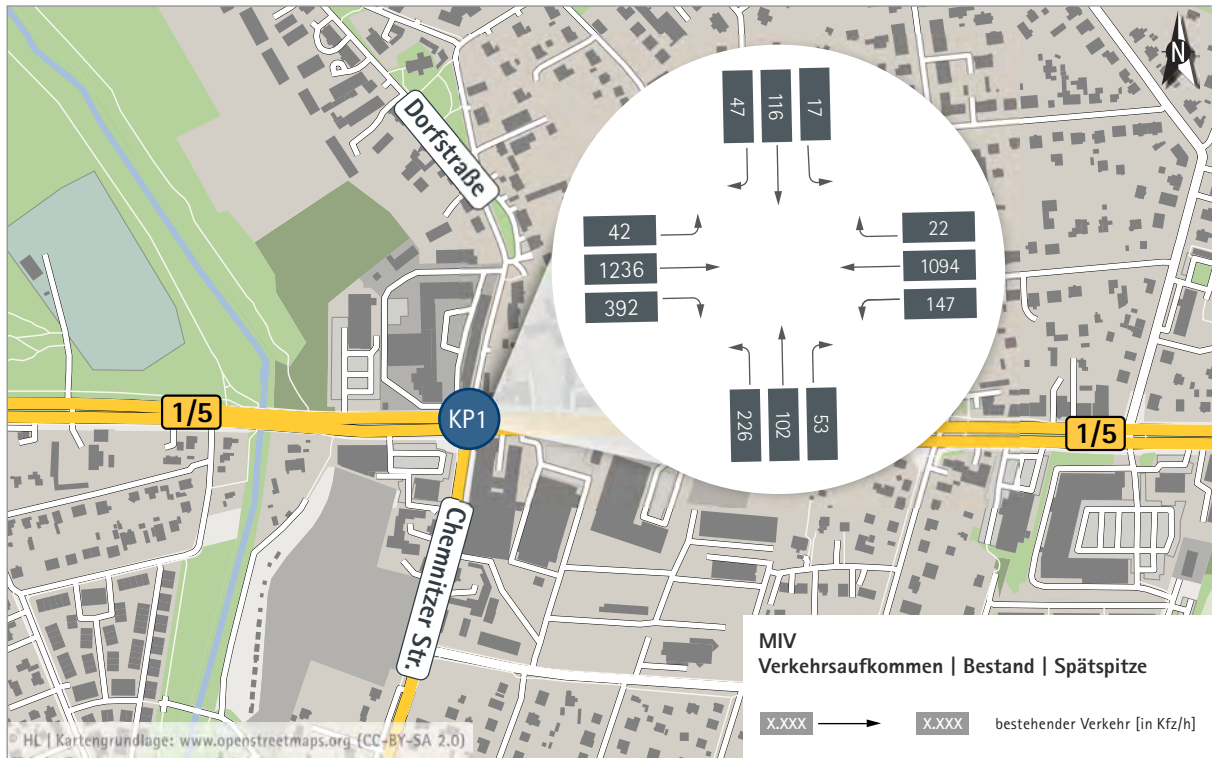
Die Auswertung der Erhebungen kommt zu dem Ergebnis, dass die Spitzenstunde am Knotenpunkt B 1/5 / Chemnitzer Straße - Dorfstraße am Vormittag („Frühspitze“) zwischen 07:15 und 08:15 Uhr liegt. Für den Nachmittag ergab die Verkehrserhebung eine Spitzenstunde („Spätspitze“) zwischen 15:00 und 16:00 Uhr. Es konnten folgende Verkehrsstärken für die jeweilige Spitzenstunde festgestellt werden:

- Spitzenstunde Vormittag: 3.053 Kfz/h
- Spitzenstunde Nachmittag: 3.494 Kfz/h

Die entsprechenden Verkehrsbelastungen am Knotenpunkt für die jeweiligen Spitzenstunden am Vor- und Nachmittag sind den folgenden Abbildungen zu entnehmen:



**Abbildung 13** Eigene Darstellung des Verkehrsaufkommens in der Spitzenstunde am Vormittag (Bestand) |  
© HL | Kartengrundlage: www.openstreetmaps.org (CC-BY-SA 2.0)



**Abbildung 14** Eigene Darstellung des Verkehrsaufkommens in der Spitzenstunde am Nachmittag (Bestand) |  
© HL | Kartengrundlage: www.openstreetmaps.org (CC-BY-SA 2.0)

Dabei zeigt sich, dass der dominierende Verkehrsstrom in der Spitzenstunde am Vormittag auf der B 1/5 (Ost) mit einem Anteil von ca. 41 % am Gesamtverkehrsaufkommen besteht. Der geradeausführende Strom ist hier der am stärksten belastete. Am Nachmittag dominiert der Geradeausstrom auf der B 1/5 (West) mit einem Anteil von ca. 35 % am Gesamtverkehrsaufkommen.

Auf der Chemnitzer Straße dominiert sowohl in der Spitzenstunde am Vormittag als auch am Nachmittag der Linksabbiegestrom in Richtung Zentrum von Berlin. Das Verkehrsaufkommen im Bestand hat dabei einen Anteil von ca. 9 % am Vormittag sowie von ca. 6 % am Nachmittag über alle Zufahrten.

### 3 Ermittlung des zukünftigen Verkehrsaufkommens

Im folgenden Kapitel wird das zukünftig zu erwartende Verkehrsaufkommen ermittelt. Es wird zunächst die bestehende sowie die durch das benachbarte B-Plan-Gebiet geplante Erschließungssituation beschrieben und darauf aufbauend das durch das geplante Vorhaben zusätzlich erzeugte Verkehrsaufkommen abgeschätzt. Anschließend findet sowohl eine tageszeitliche als auch eine räumliche Verteilung statt. Darauf aufbauend wird der zusätzliche Verkehr mit dem bestehenden beziehungsweise dem Verkehr entsprechend der Verkehrsprognose des Landes Berlin für das Jahr 2030 überlagert.

#### 3.1 Vorgehensweise bei der Ermittlung des Verkehrsaufkommens

In dem vorliegenden Gutachten des I.B.S. Ingenieurbüro für Siedlungswasserwirtschaft und Straßenbau wurde bereits das durch das benachbarte B-Plan-Gebiet zusätzlich erzeugte Verkehrsaufkommen ermittelt. Diese Daten werden anhand der methodischen Ansätze der Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen (HSVG) [6] übernommen und auf Plausibilität geprüft. Zudem werden vorliegende Kennwerte des aktuellen Mobilitätssteckbriefs für Berlin [7] sowie eigene Erfahrungswerte aus vergleichbaren Untersuchungen herangezogen. Die Prüfung der Verkehrsbelastung gliedert sich in drei Schritte.

Im **ersten Schritt** erfolgt eine Abschätzung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens entsprechend der geplanten Nutzungsfunktionen (Verkehrserzeugung). Mithilfe nutzungsspezifischer Parameter, wie beispielsweise Anzahl der Kunden, der Wegehäufigkeit, dem durchschnittlichen Pkw-Besetzungsgrad und dem MIV-Anteil aus dem Verkehrsgutachten der I.B.S. Ingenieurbüro für Siedlungswasserwirtschaft und Straßenbau, wird das Aufkommen u. a. für den Kunden-, den Beschäftigten- und den Wirtschaftsverkehr geprüft.

Im **zweiten Schritt** erfolgt – anhand der normierten Tagesganglinien – eine zeitabhängige Aufteilung der zuvor ermittelten Belastungswerte. Dabei werden die in der Bestandsanalyse ermittelten Spitzenstunden als maßgebend herangezogen, um für das geplante benachbarte Vorhaben die Zeiträume mit dem höchsten Verkehrsaufkommen ableiten zu können.

Anschließend wird im **dritten Schritt** eine räumliche Verteilung des Verkehrs auf das umliegende Straßennetz vorgenommen.

#### 3.2 Zusätzlich erzeugtes Verkehrsaufkommen

Die Aufkommensermittlung erfolgt unter Einbeziehung verschiedener strukturelle und verkehrsplanerischer Kenngrößen. Dazu zählen unter anderem die Bruttogeschossfläche, Anzahl der Wohneinheiten, die Beschäftigtenanzahl, die Bewohneranzahl, die Kunden pro Bruttogeschossfl-

fläche und der Pkw-Besetzungsgrad. Aus diesen Kenngrößen lassen sich die verschiedenen Verkehrsarten durch das benachbarte Vorhaben ableiten. Als wesentliche Grundlage dient hierzu die „Untersuchung zur Verkehrserschließung des Bebauungsplans Nr. 10-86 „Chemnitzer Straße“ in 12261 Berlin-Kaulsdorf“ mit Stand vom 12.02.2021.

Bei der Planung wird von einer Bruttogeschossfläche (BGF) von 1.300 m<sup>2</sup> im Einzelhandel sowie von 10.835 m<sup>2</sup> für Dienstleistungseinrichtungen ausgegangen. Darüber hinaus sind auf dem Gelände des B-Plangebiets 222 Wohneinheiten vorgesehen. Nachfolgend wird die Aufkommensermittlung getrennt für die Nutzungen Einzelhandel, Dienstleistungen sowie Wohnen vorgenommen. Das daraus resultierende zusätzliche Verkehrsaufkommen wird nach Kunden-, Beschäftigten- sowie Bewohner-, Besucher- und Wirtschaftsverkehr unterteilt.

### 3.2.1 Ermittlung des Modal Split

Der Modal-Split wurde im Gutachten des I.B.S. Ingenieurbüros für Siedlungswasserwirtschaft und Straßenbau in Anlehnung an die Berichte der SrV 2008 für den Stadtbezirk Marzahn-Hellersdorf, der SrV 2013 für Berlin (äußere Stadt) sowie den Ergebnissen der Haushaltsbefragung „Mobilität in Städten“ festgelegt. Dadurch ergibt sich für alle Nutzungsarten eine nachfolgend angegebene Verteilung des Modal Split:

**Tabelle 1** Annahme des Modal Splits für die betrachteten Nutzungen

Verkehrsmittel	Gewählte Verteilung [%]
Fußverkehr	25
Radverkehr	7
ÖPNV	30
MIV	38

Der Pkw-Besetzungsgrad wird laut dem Gutachten des I.B.S. Ingenieurbüro für Siedlungswasserwirtschaft mit 1,25 Personen/Kfz angenommen.

### 3.2.2 Ermittlung des Verkehrsaufkommens für den Beschäftigtenverkehr

Die Zahl der Beschäftigten ist bei Gewerbebetrieben im allgemeinen von der Bruttogeschossfläche des Betriebs abhängig. Für den Einzelhandel wurden laut Gutachten des I.B.S. Ingenieurbüros für Siedlungswasserwirtschaft und Straßenbau ein Beschäftigter pro 60 m<sup>2</sup> Verkaufsfläche angenommen. Für Dienstleistungen wurde in dem Gutachten eine Annahme des Beschäftigtenverkehrs von einem Mitarbeitenden pro 40 m<sup>2</sup> BGF gewählt. Pro Beschäftigten ist von 2,5 Wegen am Tag [8] auszugehen, da Wege während der Pausenzeiten ebenfalls zu berücksichtigen sind. Unter Berücksichtigung dieser Annahmen ergibt sich somit ein durchschnittliches (aufgerundetes) Beschäftig-

tenverkehrsaufkommen von:

- 16 Kfz-Fahrten / 24h für Einzelhandel
- 208 Kfz-Fahrten / 24h für Dienstleistungen

Für den gesamten Beschäftigtenverkehr ergibt sich somit eine Zunahme von 224 Kfz-Fahrten pro 24 Stunden für die geplante Nutzung des Gebiets.

### 3.2.3 Ermittlung des Verkehrsaufkommens für den Kundenverkehr

Für den Einzelhandel wurden im Gutachten des I.B.S. Ingenieurbüros für Siedlungswasserwirtschaft 0,6 Kunden pro m<sup>2</sup> angenommen, für Dienstleistungen 0,4 Kunden pro m<sup>2</sup>. Hinzu werden für Kunden durchschnittlich 2 Wege pro Tag zum Ansatz gebracht. Es ergibt sich somit ein durchschnittliches (aufgerundetes) Verkehrsaufkommen der Kunden von:

- 476 Kfz-Fahrten / 24 h für Einzelhandel
- 2.636 Kfz-Fahrten / 24 h für Dienstleistungen

Für das Gebiet ergibt sich demnach ein Kundenverkehrsaufkommen von insgesamt 3.112 Kfz-Fahrten pro 24 h.

### 3.2.4 Ermittlung des Verkehrsaufkommens für den Bewohner- und Besucherverkehr

Im Bereich des B-Plangebiets sollen gemäß dem Gutachten des I.B.S. Ingenieurbüros für Siedlungswasserwirtschaft und Straßenbau ca. 222 Wohneinheiten entstehen. Es ist im Mittel von ca. 3 Personen je Wohnung auszugehen. Des Weiteren wird der Besucherverkehr in Höhe von 15 % des Bewohnerverkehrs in die Betrachtungen einbezogen. Anhand des Gutachtens des I.B.S. Ingenieurbüros für Siedlungswasserwirtschaft sowie der Hinweise der FGSV zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen [6] wird für den Bewohnerverkehr eine durchschnittliche spezifische Wegehäufigkeit von 3,5 Wegen pro Werktag angenommen. Dabei ist davon auszugehen, dass ca. 10 % [2] dieser Wege innerhalb des Plangebiets stattfinden. Diese Wege werden bei der weiteren Betrachtung abgezogen. Es ergibt sich somit ein durchschnittliches Verkehrsaufkommen von:

- 640 Kfz-Fahrten / 24 h für Bewohner
- 98 Kfz-Fahrten / 24 h für Besucher

Für den gesamten Bewohner- sowie Besucherverkehr ergibt sich somit eine Zunahme von 738 Kfz-Fahrten pro 24 Stunden für die geplante Nutzung des Gebiets.

### 3.2.5 Ermittlung des Verkehrsaufkommens für den Wirtschaftsverkehr

Wege, die von Beschäftigten zur Ausübung ihres Berufs sowie zum Zweck der Ver- und Entsorgung unternommen werden, stellen den Wirtschaftsverkehr da. Da es sich um die geplanten Gewerbeeinrichtungen im Plangebiet gemäß dem Gutachten des I.B.S. Ingenieurbüros für Siedlungswasserwirtschaft und Straßenbau überwiegend um Dienstleistungen handelt, ist der Anteil der Wege, welche von den dort Beschäftigten in Ausübung ihres Berufs unternommen werden, als grundsätzlich gering einzuschätzen. Es wird daher lediglich der bewohner- bzw. besucherbezogene Wirtschaftsverkehr mit 0,1 Kfz-Fahrten pro Einwohner berücksichtigt. Es ergibt sich daraus ein Aufkommen von:

- 68 Kfz-Fahrten / 24h für den Wirtschaftsverkehr

### 3.2.6 Gesamtes zusätzlich erzeugtes Verkehrsaufkommen

Werden alle zuvor genannten Verkehrsaufkommen zusammengefasst, so ergibt sich nachfolgende Tabelle:

**Tabelle 2** Zusammenfassung des zusätzlich erzeugten Verkehrsaufkommens

Nutzergruppen	Quellverkehr	Zielverkehr	Gesamt
		[Kfz-Fahrten/Tag]	
Beschäftigtenverkehr	112	112	224
Besucherverkehr	49	49	98
Bewohnerverkehr	320	320	640
Kundenverkehr	1.556	1.556	3.112
Wirtschaftsverkehr	34	34	68
<b>Summe</b>	<b>2.072</b>	<b>2.072</b>	<b>4.144</b>

Es ergibt sich somit für das komplette Plangebiet eine Zunahme des gesamten Kfz-Aufkommens von 4.144 Fahrten / 24 Stunden. Der Kundenverkehr hat mit rund 75 % den größten Anteil am zusätzlichen Verkehrsaufkommen. Der Beschäftigtenverkehr hat einen Anteil von lediglich 5 %, ca. 15 % des zusätzlichen Verkehrsaufkommens werden durch den Bewohnerverkehr erzeugt.

Die vollständige Aufkommensermittlung ist in den Anlagen 6 bis 8 dargestellt.

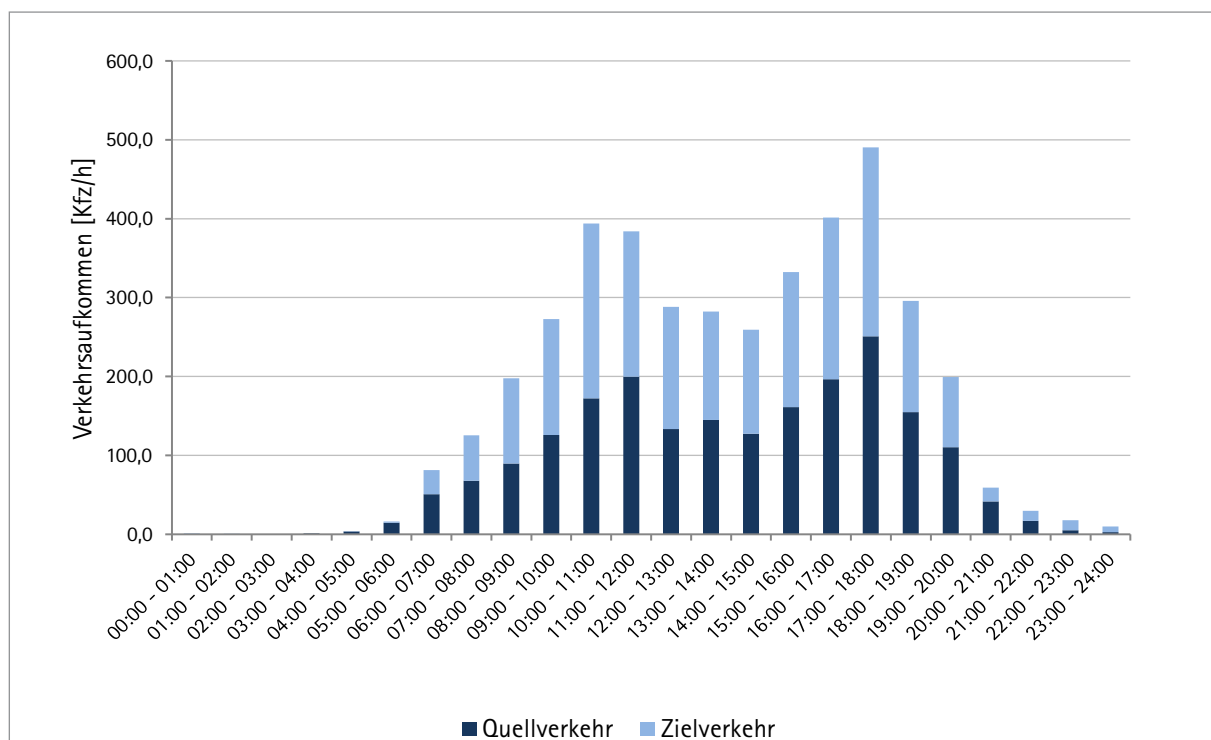
### 3.3 Verteilung des zusätzlich erzeugten Verkehrsaufkommens

#### 3.3.1 Tageszeitliche Verteilung

Mit Blick auf eine sichere verkehrliche Einschätzung ist insbesondere der Zeitraum mit der höchsten Verkehrsbelastung (Spitzenstunde) relevant. Liegt in der Spitzenstunde ein stabiler Verkehrsablauf vor, kann davon ausgegangen werden, dass dieser auch in den übrigen Tagesstunden gewährleistet ist. Aus diesem Grund zielt die Untersuchung auf die Ermittlung des höchsten zusätzlichen Verkehrsaufkommens in der Spitzenstunde ab.

Die tageszeitliche Verteilung erfolgt anhand standardisierte Tagesganglinien gemäß der Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen [6], eigenen vergleichbaren Verkehrserhebungen sowie des Gutachtens des I.B.S. Ingenieurbüro für Siedlungswasserwirtschaft und Straßenbau. Dabei ist zwischen dem Zielverkehr (in das Plangebiet einfahrend) und dem Quellverkehr (aus dem Plangebiet ausfahrend) zu unterscheiden. Es kann davon ausgegangen werden, dass sich das gesamte Verkehrsaufkommen eines Tages zu gleichen Teilen, also zu je 50 %, in den Quell- und Zielverkehr unterteilt.

Das zusätzliche Verkehrsaufkommen wurde zunächst differenziert nach Nutzungsgruppen analysiert. Hierbei war zu beachten, dass das Aufkommen an Kunden-, Beschäftigten-, Bewohner-, Besucher- und Wirtschaftsverkehr differenziert in den Spitzenstunden zu betrachten ist. Die Ergebnisse sind in Anlage 6 bis 8 dargestellt. Die tageszeitliche Verteilung des gesamten zusätzlichen Quell- und Zielverkehrs im Plangebiet ist Abbildung 15 zu entnehmen.



**Abbildung 15** Tageszeitliche Verteilung des gesamten zusätzlichen Quell- und Zielverkehrsaufkommens | Eigene Darstellung

Nach vollständiger Berechnung der einzelnen Spitzenstundenanteile, ergibt sich die Spitzenstunde vormittags zwischen 10:00 und 11:00 Uhr, am Nachmittag kann die Spitzenstunde zwischen 17:00 und 18:00 Uhr festgestellt werden. In der Spitzenstunde am Vormittag ergibt sich in Summe ein Quellverkehrsaufkommen von 172 Kfz-Fahrten und ein Zielverkehrsaufkommen von 222 Kfz-Fahrten. In der Spitzenstunde am Nachmittag kommen im Quellverkehr 250 Kfz-Fahrten und im Zielverkehr 240 Kfz-Fahrten je Stunde zum Bestand hinzu.

### 3.3.2 Räumliche Verteilung

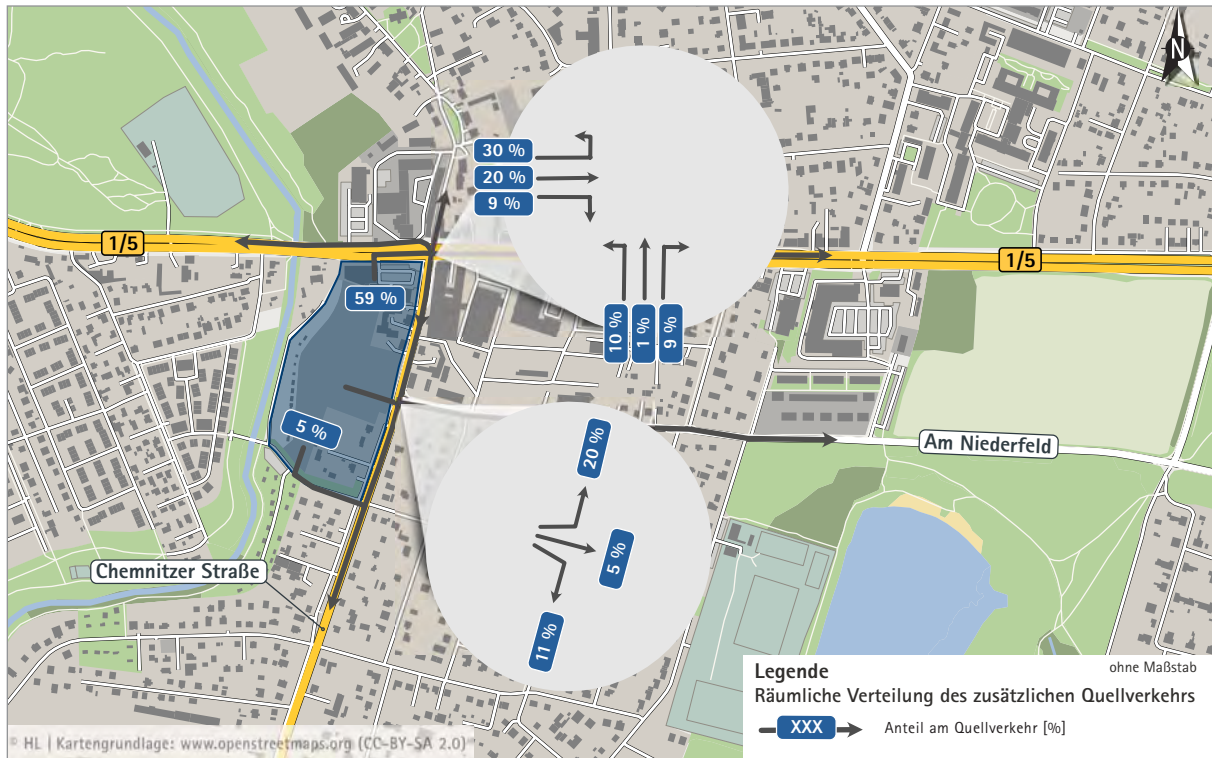
Die räumliche Verteilung des zusätzlich erzeugten Verkehrsaufkommens wurde aufbauend auf den Ergebnissen der Studie des I.B.S. Ingenieurbüro für Siedlungswasserwirtschaft und Straßenbau vorgenommen, welche sich an der umliegenden Verkehrsinfrastruktur, potenziellen Quellen und Zielen in der Umgebung sowie an der Verteilung des bestehenden Verkehrsaufkommens in der Umgebung des Plangebiets orientiert. Hierbei sind die geplanten Ein-/ und Ausfahrten des B-Plangebiets zu beachten.

Zur Erschließung des Plangebiets ist eine Zufahrt im Norden von der B 1/5 geplant. Zudem sind zwei bzw. drei Zufahrten an der Chemnitzer Straße sowie eine Zufahrt an der Mosbacher Straße angedacht. Zur besseren Darstellung der Erschließung wurden die Zufahrten an der Chemnitzer Straße in den folgenden Betrachtungen zu einer Zufahrt zusammengefasst.

Die Zufahrt im Norden soll dabei ausschließlich durch den Beschäftigten- und Kundenverkehr genutzt werden. Anwohner und Besucher sowie Beschäftigte und Kunden von kleinteiligen Gewerben nutzen die Zufahrten über die Chemnitzer Straße bzw. die Mosbacher Straße. Des Weiteren wird der Anschluss an die Mosbacher Straße durch Gewerbeverkehr als Ausfahrt genutzt, welcher das Plangebiet Richtung Süden (bspw. zum Anschluss an die BAB A 13) verlassen wird.

Das zusätzliche Verkehrsaufkommen des benachbarten B-Plangebiets wurde bei der räumlichen Verteilung der jeweiligen Nutzungsgruppen anteilmäßig über das Gesamtverkehrsaufkommen ermittelt. Dabei wurden die erläuterten Annahmen berücksichtigt.

Die nachfolgenden Abbildungen veranschaulichen die angenommene räumliche Verteilung des zusätzlichen Quell- sowie Zielverkehrsaufkommens in den Spitzenstunden am Vor- und Nachmittag.



**Abbildung 16** Eigene Darstellung der räumlichen Verteilung des zusätzlichen Quellverkehrs | © HL | Kartengrundlage: www.openstreetmaps.org (CC-BY-SA 2.0)

Der Gewerbeverkehr stellt mit 80 % den größten Anteil des gesamten zusätzlichen Verkehrsaufkommens dar. Dieser nutzt dabei überwiegend die nördliche Ausfahrt aus dem Plangebiet. Auf Grundlage der Ergebnisse der Studie des I.B.S. Ingenieurbüro für Siedlungswasserwirtschaft und Straßenbau wird am Knotenpunkt B 1/5 / Chemnitzer Straße - Dorfstraße für den Quellverkehr, welcher die nördliche Ausfahrt des Plangebiets nutzt, ein Anteil des Wendeverkehrs in Höhe von 30 % angenommen. Der verbleibende Gewerbeverkehr verlässt das Plangebiet überwiegend in Richtung Osten bzw. teilweise in Richtung Süden, um über die Chemnitzer Straße Ziele südlich des B-Plangebiets zu erreichen.

Für den Bewohner- und Besucherverkehr sowie den verbleibenden Gewerbeverkehr wird davon ausgegangen, dass diese das B-Plangebiet überwiegend über eine der Ausfahrten im Bereich der Chemnitzer Straße verlassen. Der Großteil des Quellverkehrs fließt dabei nach Norden bzw. Süden über die Chemnitzer Straße ab. Zudem wird angenommen, dass über die Straße Am Niederfeld ca. 5 % das Plangebiet verlassen.

Die südliche Ausfahrt aus dem B-Plangebiet über die Mosbacher Straße wird überwiegend durch Anwohner sowie einen geringen Anteil des Gewerbeverkehrs als Ausfahrt genutzt. Es wird dabei davon ausgegangen, dass die Verkehrsteilnehmenden das Plangebiet über die Chemnitzer Straße Richtung Süden verlassen.



**Abbildung 17** Eigene Darstellung der räumlichen Verteilung des zusätzlichen Zielverkehrs | © HL | Kartengrundlage: www.openstreetmaps.org (CC-BY-SA 2.0)

Die Erschließung der nördlichen Gewerbeflächen des B-Plangebiets erfolgt aufgrund der Straßenraumgestaltung ausschließlich aus Westen über die B 1/5. Zudem wird für die Zufahrten der Chemnitzer Straße ebenfalls eine Erschließung überwiegend über den KP B 1/5 / Chemnitzer Straße - Dorfstraße angenommen. Dies ist, in Anlehnung an die Studie des I.B.S. Ingenieurbüro für Siedlungswasserwirtschaft und Straßenbau, überwiegend Gewerbeverkehr, insbesondere Lieferverkehr. In etwa ein Drittel des Gesamtverkehrsaufkommens des Zielverkehrs wird über die Chemnitzer bzw. Mosbacher Straße durch Bewohner-/ Besucherverkehr erzeugt. Dieser erschließt das Plangebiet zu etwa gleichen Teilen aus Norden bzw. Süden sowie über die Straße Am Niederfeld.

In den folgenden Tabellen ist das gesamte angenommene zusätzlich tägliche Verkehrsaufkommen am Knotenpunkt B 1/5 / Chemnitzer Straße - Dorfstraße dargestellt.

**Tabelle 3**      Zusätzliches Verkehrsaufkommen am KP B 1/5 / Chemnitzer Straße - Dorfstraße | Spitzenstunde Vormittag

		Ziel			
		B 1/5 (West)	Dorfstraße	B 1/5 (Ost)	Chemnitzer Str.
Quelle	B 1/5 (West)		52 Kfz/h	34 Kfz/h	26 Kfz/h
	Dorfstraße	-		-	2 Kfz/h
	B 1/5 (Ost)	-	-		44 Kfz/h
	Chemnitzer Str.	17 Kfz/h	2 Kfz/h	15 Kfz/h	

**Tabelle 4**      Zusätzliches Verkehrsaufkommen am KP B 1/5 / Chemnitzer Straße - Dorfstraße | Spitzenstunde Nachmittag

		Ziel			
		B 1/5 (West)	Dorfstraße	B 1/5 (Ost)	Chemnitzer Str.
Quelle	B 1/5 (West)		75 Kfz/h	50 Kfz/h	35 Kfz/h
	Dorfstraße	-		-	2 Kfz/h
	B 1/5 (Ost)	-	-		48 Kfz/h
	Chemnitzer Str.	25 Kfz/h	3 Kfz/h	23 Kfz/h	

### 3.4      Zusätzliches Gesamtverkehrsaufkommen im Analyse-Planfall

Unter Berücksichtigung einer ungünstigen Verkehrssituation erfolgt hier ein vereinfachter Ansatz, bei dem die jeweiligen Verkehrsaufkommen der Spitzenstunde mit der höchsten Verkehrsbelastung im Bestand mit den jeweils höchsten zusätzlichen stündlichen Verkehrsaufkommen am Vor- und Nachmittag überlagert werden (Analyse-Planfall). Grundlage hierfür bilden die Ergebnisse aus der durchgeführten Verkehrserhebung, der Aufkommensermittlung sowie der zeitlichen und räumlichen Verteilung des zusätzlich erzeugten Verkehrs.

In den folgenden Abbildungen ist das Verkehrsaufkommen zur Spitzenstunde am Vor- und Nachmittag am Knotenpunkt B 1/5 / Chemnitzer Straße - Dorfstraße grafisch dargestellt. Die resultierenden Knotenpunktbelastungen dienen als Bemessungsgrundlage für die anschließende Leistungsfähigkeitsbetrachtung und die Bewertung der zu erwartenden Verkehrsqualität im Analyse-Planfall.

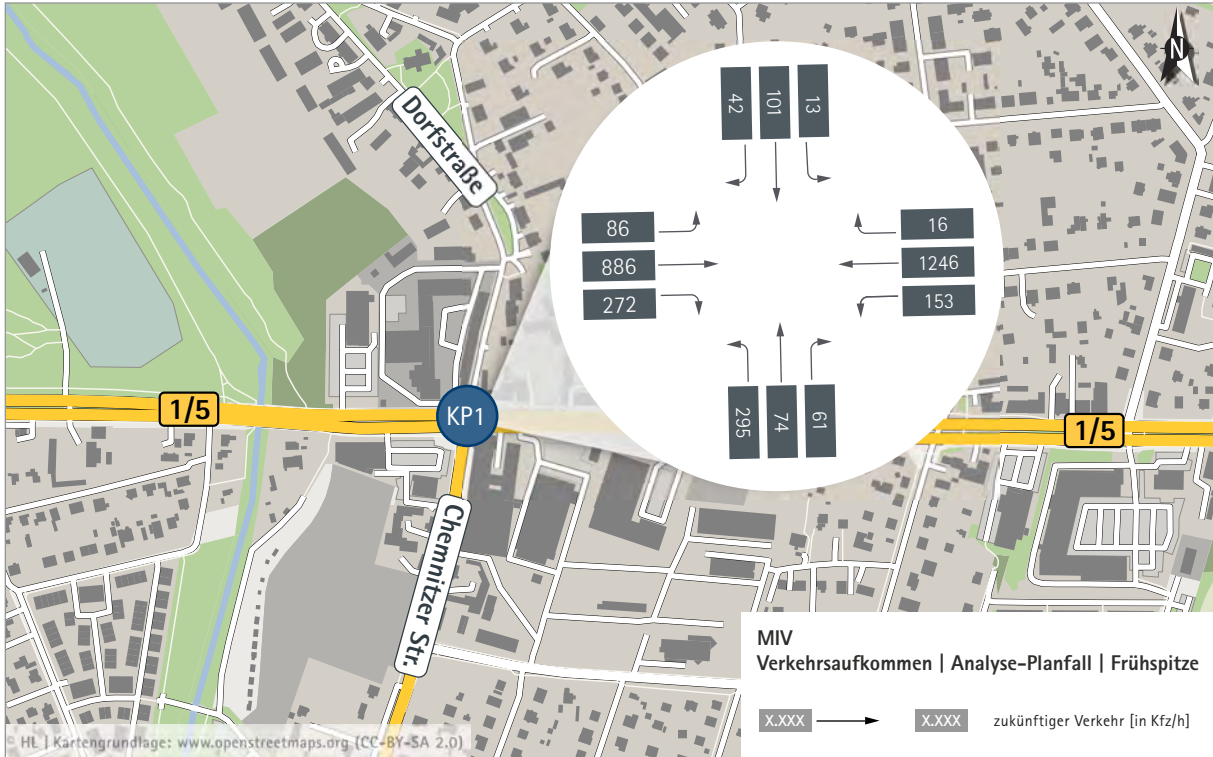


Abbildung 18 Eigene Darstellung des zukünftigen Verkehrsaufkommens | Spitzenstunde am Vormittag | Analyse-Planfall | © HL | Kartengrundlage: www.openstreetmaps.org (CC-BY-SA 2.0)

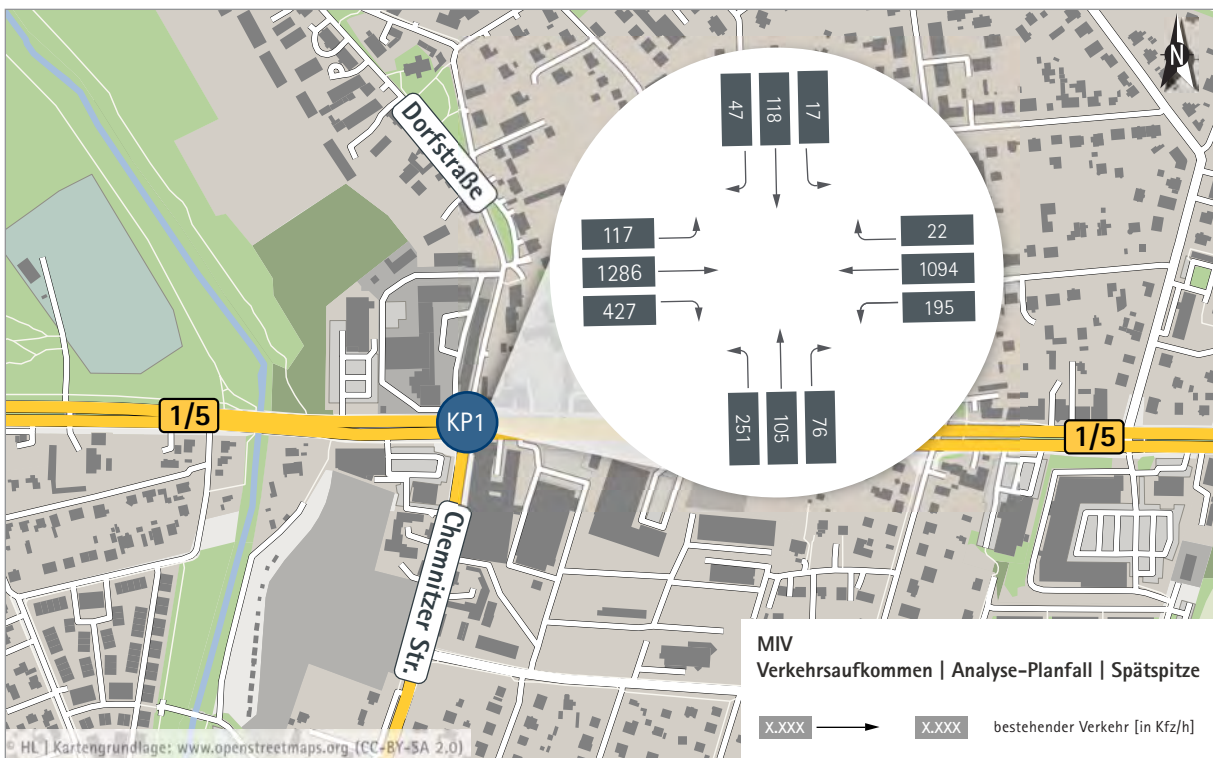


Abbildung 19 Eigene Darstellung des zukünftigen Verkehrsaufkommens | Spitzenstunde am Nachmittag | Analyse-Planfall | © HL | Kartengrundlage: www.openstreetmaps.org (CC-BY-SA 2.0)

In der Spitzenstunde am Vormittag kann besonders auf der B 1/5 eine Zunahme des Verkehrsaufkommens beobachtet werden. Diese betrifft insbesondere den Linksabbiegestrom von der B 1/5 (Ost). Hier steigt das Verkehrsaufkommen im Vergleich zur Situation im Bestand um ca. 30 % an. Auch für den Rechtsabbiegestrom von der B 1/5 (Ost) wird eine Zunahme um 10 % im Vergleich zum Bestand festgestellt. Am Nachmittag stellt sich im Analyse-Planfall eine ähnliche Situation ein. Auch hier nimmt das Verkehrsaufkommen auf dem Linksabbiegestrom der B 1/5 (Ost) im Vergleich zum Bestand um 34 % zu, auf dem Rechtsabbiegestrom von der B 1/5 (West) beträgt die Zunahme 8 %. Darüber hinaus steigt das Verkehrsaufkommen für den Linksabbiegestrom der B 1/5 (West) am Vormittag von 34 Kfz/h auf 86 Kfz/h, in der Spitzenstunde am Nachmittag wird eine Zunahme des Verkehrsaufkommens von 42 Kfz/h auf 117 Kfz/h erwartet. Dies ist auf den hohen Anteil der angenommenen Wendevorgänge im Bereich des westlichen Knotenarms zurückzuführen.

Für die Dorfstraße sind infolge der Entwicklung des Plangebiets keine wesentlichen Zunahmen des Verkehrsaufkommens zu erwarten. Auf der Chemnitzer Straße nimmt in der Spitzenstunde am Vormittag insbesondere das Verkehrsaufkommen der links- bzw. rechtseinbiegenden Verkehrsströme am Knotenpunkt B 1/5 / Chemnitzer Straße - Dorfstraße zu. Für den linkseinbiegenden Strom steigt es dabei um 6 %. Am Nachmittag ist die Zunahme hier mit 11 % nur minimal höher. Für den rechtsabbiegenden Strom beträgt die Zunahme in der Spitzenstunde am Vormittag 33 % sowie am Nachmittag 43 %.

### **3.5 Zukünftiges Gesamtverkehrsaufkommen für das Prognosejahr 2030**

Mit Blick auf die zukünftige Verkehrsentwicklung ist neben dem Bestand auch das prognostizierte Verkehrsaufkommen zu berücksichtigen. Basis hierfür bildet die aktuelle Verkehrsprognose 2030 des Landes Berlin. In der Straßenverkehrsprognose 2030 ist die B 1/5 sowie die Chemnitzer Straße enthalten. Die Abschätzung der zukünftigen Verkehrsbelastung ergibt, gemäß der Angaben des Gutachtens des I.B.S. Ingenieurbüro für Siedlungswasserwirtschaft und Straßenbau, dass aufgrund der geplanten Erweiterung der Tangentialen Verbindung Ost (TVO), ein gleichbleibendes Verkehrsaufkommen auf der Chemnitzer Straße zu erwarten ist. Gründe hierfür sind, dass trotz Entlastung des umliegenden Straßennetzes durch die TVO die Chemnitzer Straße weiterhin eine wichtige Verbindungs- und Sammelfunktion für die angrenzenden Wohngebiete im Osten sowie zum Ortsteil Kaulsdorf im Norden erfüllt. Demnach ist durch den Ausbau der TVO eine Entlastung der Chemnitzer Straße zu erwarten, welche in Summe das bestehende Verkehrsaufkommen widerspiegelt.

Aus diesem Grund werden im Folgenden die Leistungsfähigkeiten für den Analyse-Nullfall sowie für den maßgebenden Belastungsfall (Analyse-Planfall) ermittelt und für die Erarbeitung der Varianten gegenüber gestellt.

## 4 Leistungsfähigkeitsuntersuchung

Im folgenden Abschnitt wird die Leistungsfähigkeit für den Knotenpunkt B 1/5 / Chemnitzer Straße - Dorfstraße untersucht. Es wird geprüft, ob unter Berücksichtigung des geplanten benachbarten B-Plangebiets eine stabile Verkehrsabwicklung sowie eine leistungsfähige Erschließung durch das Vorhaben gewährleistet ist.

### 4.1 Vorgehen zur Ermittlung der Leistungsfähigkeit

Da an Knotenpunkten eine gleichzeitige Abwicklung kreuzender Verkehrsströme nicht möglich ist, muss zunächst untersucht werden, wie hoch die (theoretisch) verfügbare Kapazität der einzelnen Knotenpunktströme ist. Anschließend wird die verfügbare Kapazität dem tatsächlich abzuwickelnden Verkehrsaufkommen gegenübergestellt und die daraus resultierende Kapazität bzw. Leistungsfähigkeit bewertet.

Das Berechnungsverfahren und die Bewertung werden nach dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS) [1] durchgeführt. Das im HBS angegebene Verfahren zur Leistungsfähigkeitsuntersuchung entspricht aktuell den allgemein anerkannten Regeln der Technik, um den Verkehrsablauf objektiv beurteilen zu können. Es handelt sich dabei um ein standardisiertes Verfahren zur hinreichend genauen Beschreibung und Ermittlung der Leistungsfähigkeit.

Als wesentliche Bewertungsgrößen nach dem HBS werden die Kapazitätsreserve und die daraus abgeleitete mittlere Wartezeit verwendet und nach den Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV) eingeteilt. Für signalisierte Knotenpunkte ergibt sich die mittlere Wartezeit aus der Summe der sogenannten Grundwartezeit und der Rückstauwartezeit. Die Grundwartezeit spiegelt die Wartezeit eines Fahrzeugs in Hinsicht auf den Wechsel zwischen Sperr- und Freigabezeit eines Verkehrsstroms pro Umlauf wieder.

Mit der Rückstauwartezeit geht zusätzlich auch der mittlere Rückstau ein, der auf einem Fahrstreifen innerhalb des Betrachtungszeitraums entsteht, wenn bei Freigabezeitende nicht alle Fahrzeuge des Zuflusses abfließen können. Das heißt, dass sich die Grundwartezeit erhöht, da bei erneutem Freigabezeitbeginn erst die gestauten Fahrzeuge abfließen müssen, bevor die im Umlauf neu angekommenen Fahrzeuge abgewickelt werden können. Beide Wartezeitanteile sind dabei – ebenso wie die Kapazitätsreserve bei unsignalisierten Knotenpunkten – von der Kapazität des Fahrstreifens abhängig. Bei der Bestimmung der Kapazität von Abbiegefahrstreifen wird im HBS-Verfahren auch der Einfluss bevorrechtigter Fußgänger und Radfahrer auf der Furt berücksichtigt. Dies geschieht entweder über die Bestimmung des Durchsatzes durch den Gegenverkehr (für Linksabbieger) oder über die Berechnung eines Freigabezeitanteils, der dem abbiegenden Kfz-Verkehr für den ungehinderten Abfluss zur Verfügung steht (für Rechtsabbieger).

Das heißt, dass bei der folgenden Leistungsfähigkeitsbetrachtung der kapazitätsmindernde Einfluss des Verkehrsaufkommens im Fuß- und Radverkehr auf den Furten der signalisierten Knotenpunkte berücksichtigt wird. Die Verkehrsbelastung des Radverkehrs auf der Fahrbahn fließt ebenfalls in die Betrachtungen ein. Sie wird jedoch nicht mit einem Abminderungsfaktor berücksichtigt, da davon ausgegangen wird, dass der Radverkehr auf der Fahrbahn den Fahrzeugabfluss bei einer ausreichenden Fahrstreifenbreite nicht einschränkt.

Eine detaillierte Erläuterung der einzelnen Qualitätsstufen (QSV) des HBS ist der Anlage 9 zu entnehmen.

### **Grenzen des Verfahrens**

Es ist zu beachten, dass im HBS-Verfahren von einem stationären Verkehrszustand (mit Signalisierung in Festzeitsteuerung) ausgegangen wird, wobei »Spitzen« innerhalb der Bemessungsstunde berücksichtigt werden. Zudem findet in der Leistungsfähigkeitsanalyse eine sogenannte Einzelknotenbetrachtung statt, bei der evtl. Effekte, die wie beispielsweise durch eine Koordinierung eines Verkehrsstroms an benachbarten lichtsignalgeregelten Knotenpunkten oder durch verkehrsabhängige Steuerungsverfahren auftreten, nicht oder nur unvollständig bewertet werden können. Außerdem stellen die mittleren Wartezeiten Näherungswerte dar, sodass im realen Verkehrsablauf Abweichungen vom errechneten Wert möglich bzw. Schwankungen zu berücksichtigen sind.

Das Verfahren dient im vorliegenden Fall in erster Linie dazu, die jeweiligen kapazitiven Kenngrößen im Vorher-Nachher-Fall zu ermitteln und auf Grundlage der Differenz eine Bewertung der verkehrlichen Auswirkung vorzunehmen – insbesondere inwiefern eine zusätzliche Beeinträchtigung des bestehenden Verkehrs zu erwarten ist.

## **4.2 Bewertung der Leistungsfähigkeit für den Analyse-Nullfall**

Der Berechnung der Leistungsfähigkeit im Analyse-Nullfall (Bestand) werden die Zählraten der Verkehrserhebung vom 17.11.2022 zugrunde gelegt. Die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsuntersuchung sind in den folgenden Abbildungen, sowie in den Anlagen 10 bis 13 tabellarisch und grafisch dargestellt.

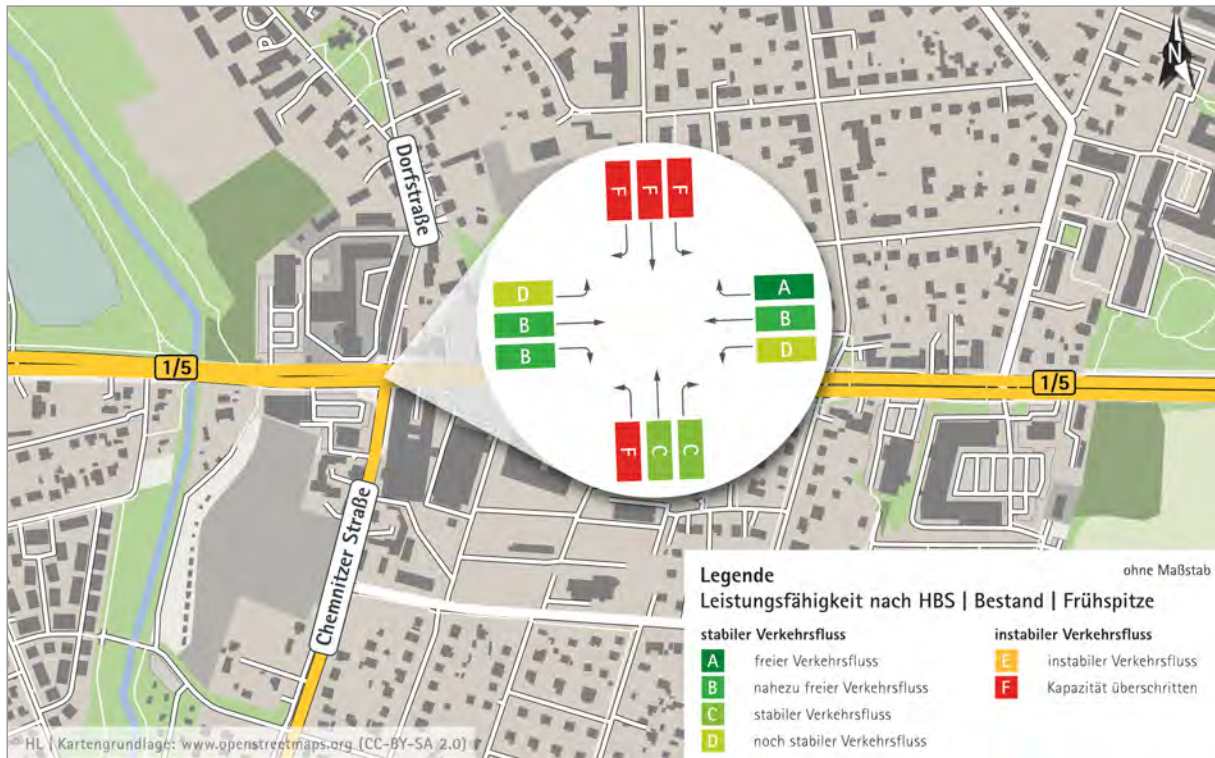


Abbildung 20 Eigene Darstellung der HBS-Bewertung | Spitzenstunde am Vormittag | Bestand | © HL | Kartengrundlage: www.openstreetmaps.org (CC-BY-SA 2.0)

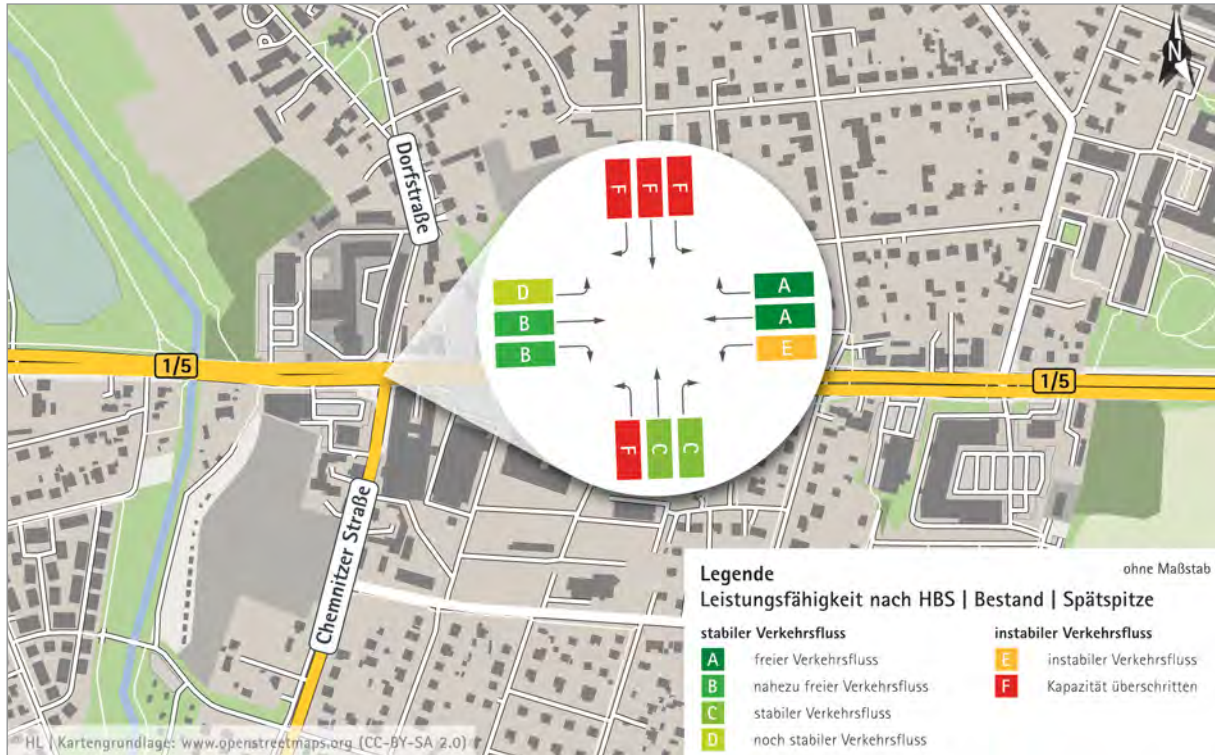


Abbildung 21 Eigene Darstellung der HBS-Bewertung | Spitzenstunde am Nachmittag | Bestand | © HL | Kartengrundlage: www.openstreetmaps.org (CC-BY-SA 2.0)

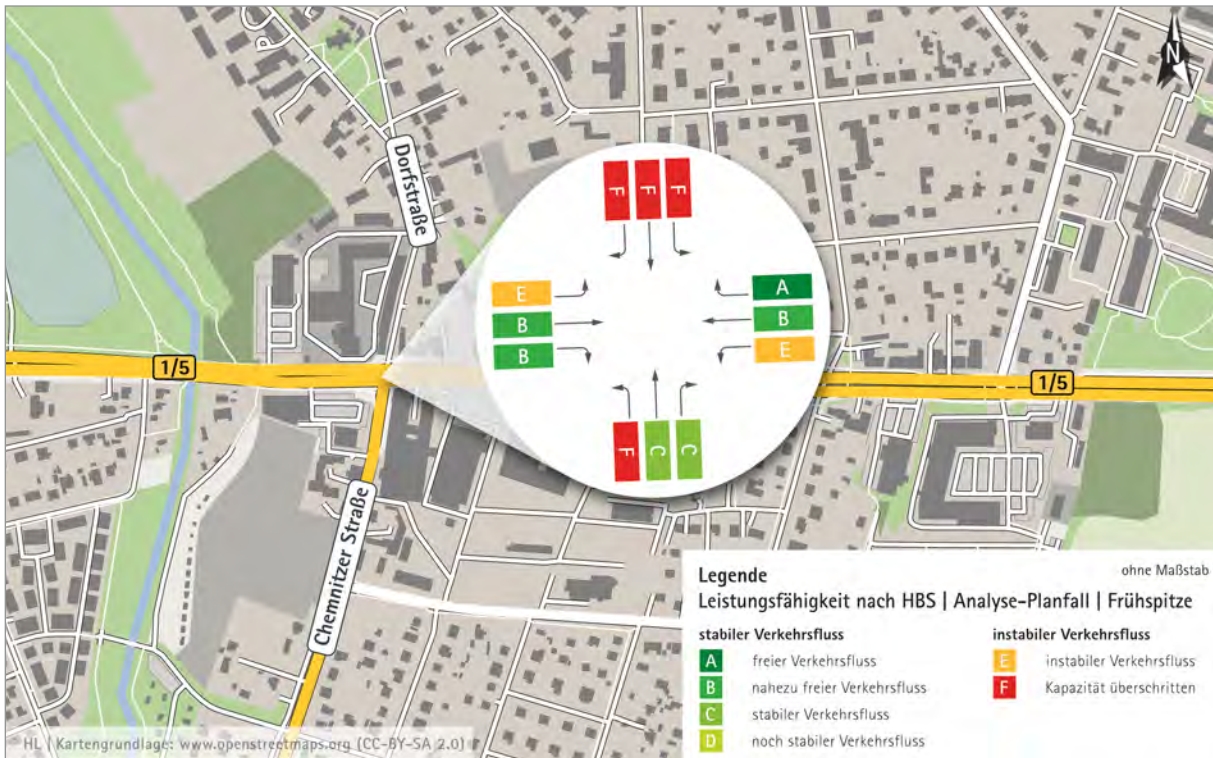
Es ergibt sich bereits für die Bestandssituation in den Spitzenstunden am Vor- und am Nachmittag für die Verkehrsteilnehmenden der Knotenpunktzufahrt Dorfstraße sowie für den Linkseinbiegestrom aus der Chemnitzer Straße auf die B 1/5 eine Überschreitung der Funktionalität. Die mittleren Wartezeiten sind für die Verkehrsteilnehmenden sehr lang, die mittlere berechnete Rückstaulänge liegt bei bis zu 523 m.

Für die übergeordneten Verkehrsströme auf der B 1/5 konnte hingegen ein stabiler Verkehrsfluss nachgewiesen werden. Es ergeben sich die Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV) von A und B. Die Linksabbiegeströme erreichen am Vormittag eine Qualitätsstufe von D. Demnach ist gemäß der Angaben aus dem HBS für die Verkehrsteilnehmenden die individuelle Bewegungsfreiheit deutlich beeinträchtigt. Am Nachmittag wird für den Linkabbiegestrom in Richtung Süden die Grenze der Funktionsfähigkeit erreicht, sodass die individuelle Bewegungsfreiheit der Verkehrsteilnehmenden nahezu ständig beeinträchtigt ist.

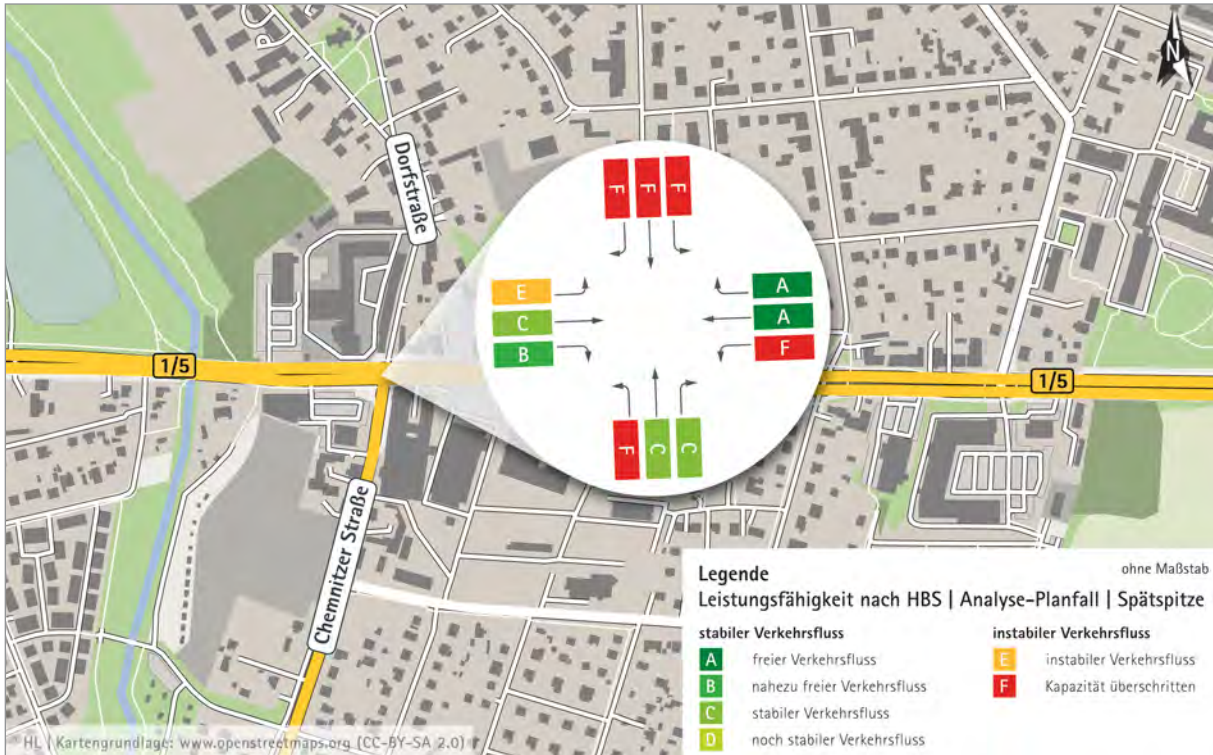
Die Qualitätsstufe F als Resultat für die Leistungsfähigkeitsberechnung im Bestand, basierend auf Zählraten, gilt i. d. R. als nicht realistisch, da bei der Verkehrserhebung nur Fahrzeuge gezählt werden, welche tatsächlich am Knotenpunkt abfließen. Mit Hilfe einer eigens durchgeführten Verkehrserhebung wurde deutlich, dass Fahrzeuge am Knotenpunkt auch nach Ende der Freigabezeit noch in den Knotenpunktbereich einfahren. Dies betrifft u. a. den linkseinbiegenden Strom von der Chemnitzer Straße. Hier fährt pro Umlauf ca. ein Drittel der abfließenden Fahrzeuge nach Ende der Freigabezeit in den Knotenpunkt ein. Die Abwicklung des Verkehrs ist aus diesem Grund, entgegen den Ergebnissen der Leistungsfähigkeitsberechnung, möglich.

### **4.3 Bewertung der Leistungsfähigkeit im Analyse-Planfall**

Die nachfolgenden Abbildungen stellen die Ergebnisse bzw. die nach den Verfahren des HBS resultierenden Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs zu den Spitzenstunden am Vormittag sowie am Nachmittag im Analyse-Planfall an dem zu untersuchenden Knotenpunkt grafisch dar. Der Analyse-Planfall bildet das Verkehrsaufkommen im Bestand, überlagert mit dem durch das benachbarte B-Plangebiet zusätzlich erzeugten Verkehr, ab. In den Anlagen 14 bis 17 sind die Ergebnisse tabellarisch und grafisch zusammengefasst.



**Abbildung 22** Eigene Darstellung der HBS-Bewertung | Spitzenstunde am Vormittag | Analyse-Planfall | © HL | Kartengrundlage: www.openstreetmaps.org (CC-BY-SA 2.0)



**Abbildung 23** Eigene Darstellung der HBS-Bewertung | Spitzenstunde am Nachmittag | Analyse-Planfall | © HL | Kartengrundlage: www.openstreetmaps.org (CC-BY-SA 2.0)

Die Leistungsfähigkeitsuntersuchung für den Analyse-Planfall zeigt, dass sowohl am Vormittag als auch am Nachmittag für die Geradeaus- und Rechtsabbiegeströme der B 1/5 und der Chemnitzer Straße ein stabiler Verkehrsfluss laut HBS gewährleistet ist. Für die Linksabbiegeströme der B 1/5 werden am Vormittag die Grenzen der Funktionsfähigkeit mit einer QSV von E erreicht. Am Nachmittag ergibt sich für den Linksabbiegestrom in die Chemnitzer Straße eine Überlastung der Funktionsfähigkeit.

Für den Linksabbiegestrom aus der Chemnitzer Straße auf die B 1/5 ist die Kapazität in der Spitzenstunde am Vormittag und am Nachmittag mit sehr langen Wartezeiten überschritten. Auch für die Knotenpunktzufahrt Dorfstraße kann mit einer mittleren Wartezeit von bis zu zwölf Minuten für den Analyse-Planfall lediglich die Qualitätsstufe F festgestellt werden.

#### **4.4 Zusammenfassung der Leistungsfähigkeiten**

Bereits im Bestand kommt es auf der Dorfstraße sowie auf der Chemnitzer Straße, sowohl in der Spitzenstunde am Vormittag als auch am Nachmittag, zu Kapazitätsüberschreitungen. Auf der B 1/5 kann im Bestand überwiegend ein stabiler Verkehrsfluss festgestellt werden. Hier sind lediglich für Linksabbiegende in die Chemnitzer Straße die mittleren Wartezeiten in der Spitzenstunde am Nachmittag sehr lang.

Unter Berücksichtigung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens durch die Entwicklung des B-Planbereichs verschlechtert sich die Situation am Knotenpunkt. Die Wartezeiten für die ohnehin überlasteten Knotenpunktströme der Chemnitzer Straße sowie der Dorfstraße nehmen zu. Auf der B 1/5 wirkt sich das Verkehrsaufkommen im Analyse-Planfall insbesondere auf die Leistungsfähigkeit der linksabbiegenden Ströme negativ aus.

Da zudem durch den Ausbau der TVO von keiner Entlastung des Verkehrsaufkommens auf der Chemnitzer Straße ausgegangen werden kann, ist für einen leistungsfähigen Verkehrsfluss ein Ausbau des Straßenquerschnitts sowie eine Anpassung der Signalprogramme im Folgenden zu prüfen.

## 5 Erschließungssituation des Plangebiets

Im folgenden Kapitel wird auf die geplante Erschließungssituation für die Verkehrsarten Fuß-, Rad- und Kfz-Verkehr sowie den ÖPNV genauer eingegangen.

### 5.1 Erschließung und Defizite für den Fußverkehr

Die unmittelbare Erschließung für zu Fuß Gehende erfolgt beidseitig über die bestehenden, straßenbegleitenden Gehwege entlang der B 1/5, der Dorfstraße sowie der Chemnitzer Straße. Der Gehweg auf der Nordseite der B 1/5 misst im Querschnitt ca. 1,50 m. Auf der Südseite der B 1/5 wurden Gehwegbreiten zwischen 2,10 m und 2,55 m ermittelt.

Entlang der Chemnitzer Straße weisen die Gehwege im Bestand im Abschnitt zwischen der B 1/5 und Am Niederfeld an der Westseite 2,00 m und an der Ostseite 2,50 m auf. Südlich Am Niederfeld bis zur Mosbacher Straße wird der Gehweg einseitig (Ostseite) weitergeführt, die Breite beträgt dabei 2,00 m.

Für die Dorfstraße wurden im Knotenpunktbereich Gehwegbreiten von jeweils ca. 2,00 m ermittelt.

In den AV Geh- und Radwege des Landes Berlin [9] sind Mindestbreiten für die Realisierung von Gehwegen angegeben. Demnach sollen straßenbegleitende Gehwege eine Breite von 3,20 m nicht unterschreiten. Dabei soll die von Hindernissen freizuhaltenen nutzbare Breite mindestens 2,20 m betragen, für den Ober- bzw. Unterstreifen ist jeweils eine Breite von 0,50 m vorgesehen. Es wird zudem empfohlen Gehwegbreiten anzusetzen, welche die Mindestbreiten sogar überschreiten. Die Richtwerte sind hier abhängig vom vorliegenden Straßentypen angegeben. Für Hauptverkehrsstraßen werden Gehwegbreiten zwischen 4,00 und 5,00 m empfohlen. Für Siedlungsstraßen liegt der Richtwert zwischen 3,20 und 4,00 m.

**Tabelle 5** Vergleich der Gehwegbreiten im Bestand mit Mindest-/ bzw. Richtwerten

Gehweg Abschnitt	Vorgaben der AV Geh- und Radwege		
	Breite Bestand	Mindestwert Breite	Richtwert Breite
B1/5 (Nord)	1,50 m	3,20 m	4,00 - 5,00 m
B1/5 (Süd)	2,12 - 2,55 m	3,20 m	4,00 - 5,00 m
Chemnitzer Straße (West)	2,00 m	3,20 m	4,00 - 5,00 m
Chemnitzer Straße (Ost)	2,50 m	3,20 m	4,00 - 5,00 m
Dorfstraße	2,00 m	3,20 m	3,20 - 4,00 m

Die in Tabelle 3 dargestellten Ergebnisse zeigen, dass die Richtwerte nach den AV Geh- und Radwege im Knotenpunktbereich B 1/5 / Chemnitzer Straße - Dorfstraße im Bestand unterschritten werden. Zudem werden die vorgegebenen Mindestbreiten von 3,20 m bei keinem der betrachteten Gehwegabschnitte eingehalten.

Die gesicherte Querung für den Fußverkehr ist im Knotenpunktbereich an drei der vier Knotenpunktarmen mit separater Signalgebung für zu Fuß Gehende gewährleistet. Die Querung der B 1/5 (Ost) ist dabei durch eine Mittelinsel getrennt. Lediglich am Knotenpunktarm B 1/5 (West) stehen keine separaten Querungsanlagen für den Fußverkehr zur Verfügung.

Gemäß der Fußverkehrsstrategie für das Land Berlin sind bei neuen Lichtsignalanlagen grundsätzlich alle nachgefragten Fahrbahnquerungen in die Signalisierung einzubeziehen [10]. Bei Änderungen an bestehenden Lichtsignalanlagen sind diese zudem um die fehlenden Furten für den Fußverkehr zu ergänzen [10]. Demnach besteht für den Knotenpunkt B 1/5 / Chemnitzer Straße - Dorfstraße im Falle der Nachfrage einer gesicherten Querung für den westlichen Knotenarm die Notwendigkeit der Erweiterung um eine zusätzliche Furt für zu Fuß Gehende.

Darüber hinaus ist eine zusätzliche Querungsmöglichkeit für zu Fuß Gehende auf der Chemnitzer Straße südlich der Haltestelle Alt Kaulsdorf / Chemnitzer Straße angedacht.



Abbildung 24 Gehweg entlang des Flurstücks 45 | Eigene Darstellung

## 5.2 Erschließung und Defizite für den Radverkehr

Der Radverkehr wird entlang der B 1/5 beidseitig auf straßenbegleitenden Radwegen geführt. Die Breite der Radwege beträgt hierbei sowohl auf der Nord- als auch auf der Südseite im Bestand 1,50 m.

Im Bereich der Dorfstraße sowie im Bereich der Chemnitzer Straße zwischen B 1/5 und Am Niederfeld sind keine separaten Radverkehrsanlagen vorhanden. Der Radverkehr wird hier gemeinsam mit dem Kfz-Verkehr auf der Fahrbahn geführt.

Sowohl die Chemnitzer Straße als auch die B 1/5 sind dem Ergänzungsnetz des Radverkehrsnetzes des Landes Berlin zugeordnet. Für das Ergänzungsnetz ist gemäß den AV Geh- und Radwege [3] bei Neu-, Aus und Umbaumaßnahmen der Basis-Standard anzuwenden. Die Mindestbreite für Radwege im Einrichtungsverkehr beträgt hier demnach ohne Markierung und Randsteine 2,00 m. Das Regelmaß wird mit 2,30 m angegeben. Dies wird bei den bestehenden Radverkehrsanlagen entlang der B 1/5 nicht eingehalten.

Zudem sind Radverkehrsanlagen gemäß den AV Geh- und Radwege ab einer durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke (DTV) von 10.000 Kfz/24h zwingend erforderlich. Dies gilt für den Abschnitt Chemnitzer Straße, für welchen eine durchschnittliche werktägliche Verkehrsstärke von 11.600 Kfz/24h ermittelt wurde. Die Anlage von separaten Radverkehrsanlagen ist demnach bei der Umgestaltung des Querschnitts Chemnitzer Straße zwingend erforderlich.

Zum Schutz der Radfahrenden vor dem fließenden Verkehr ist gemäß den AV Geh- und Radwege zwischen dem Radweg und der angrenzenden Fahrbahn ein Sicherheitstrennstreifen anzulegen. Die hierfür vorgesehene Mindestbreite beträgt 0,50 m. Darüber hinaus sind technische Einbauten mit einem Abstand von min. 0,25 m zum angrenzenden Radweg sowie von min. 0,50 m zur Fahrbahn vorzusehen. Daraus abgeleitet ergibt sich für den zu berücksichtigenden Sicherheitstrennstreifen zwischen Radweg und Fahrbahn im Falle technischer Einbauten eine Mindestbreite von 1,00 m.

Zudem ist zwischen Rad- und Fußverkehrsanlagen ein mindestens 0,35 m breiter Begrenzungstreifen zu berücksichtigen.

Querungshilfen bestehen für den Radverkehr auf der B 1/5 nördlich und südlich des Knotenpunkts B 1/5 / Chemnitzer Straße - Dorfstraße mit Hilfe von Radfurten. Radfahrende in Richtung Osten besitzen für die Querung des Knotenpunkts dabei einen separaten Signalgeber.



Abbildung 25 Radverkehr auf der Chemnitzer Straße | Eigene Darstellung

Gemäß den AV Geh- und Radwege ist der Radverkehr zudem an Haltestellen, wenn möglich, hinter der Wartefläche entlang zu führen. Dabei ist bei einem hohen Aufkommen von zu Fuß Gehenden bzw. bei beengten Platzverhältnissen die Breite des Radwegs auf 1,30 m zu reduzieren. Zu den Haltestelleneinrichtungen (Wartehalle, Informationstafel, usw.) sollte in jedem Fall ein Sicherheitsabstand von mindestens 0,25 m gewährleistet werden.

### 5.3 Erschließung und Defizite für den Kfz-Verkehr

Der Kfz-Verkehr wird auf der B 1/5 auf, durch einen Mittelstreifen getrennten, Richtungsfahrbahnen geführt. Dabei beträgt die Breite dieser im Knotenpunktbereich der Zufahrt B 1/5 (West) 12,40 m. Die Breite der Richtungsfahrbahn des Knotenpunktarms B 1/5 (Ost) beträgt 12,80 m. Auf der Chemnitzer Straße beträgt die gesamte Fahrbahnbreite 10,00 m. Auf der Dorfstraße wurde eine Fahrbahnbreite von ca. 6,00 m ermittelt.

Auf der B 1/5 stehen in beiden Richtungen zwei Fahrstreifen für Geradeausfahrende sowie jeweils ein separater Fahrstreifen für Links- und ein separater Fahrstreifen für Rechtsabbiegende zur Verfügung. Dabei werden Linksabbiegende in beiden Fällen separat signalisiert.

Auf der Chemnitzer Straße gibt es für den geradeausfahrenden sowie den rechtseinbiegenden Verkehrsstrom einen gemeinsamen Fahrstreifen. Für Linkseinbiegende steht ein separater Fahrstreifen zu Verfügung. Die Signalisierung des Kfz-Verkehrs erfolgt analog zur Dorfstraße durch eine gemeinsame Freigabezeit.



**Abbildung 26** Rückstau der Linkseinbiegenden von der Chemnitzer Straße | Blickrichtung Norden | Eigene Darstellung

## 5.4 Erschließung und Defizite für den ÖPNV

Hinsichtlich der Erschließung durch den ÖPNV sind insbesondere die Fahrbahnbreiten der B 1/5 sowie der Chemnitzer Straße zu betrachten. Auf der Chemnitzer Straße beträgt die Fahrbahnbreite 7,50 m. Laut der Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt) [11] sollte die Breite der Fahrbahn im Begegnungsfall zweier Linienbusse in der Regel 6,50 m betragen. Diese Regelbreite wird demnach im zu betrachtenden Abschnitt der Chemnitzer Straße eingehalten.

Im Knotenpunktbereich steht dem Linienverkehr auf der Chemnitzer Straße Richtung Westen eine separate Fahrspur für Linkseinbiegende sowie ein Mischfahrstreifen in Richtung Osten zur Verfügung. Linienbusse verkehren auf der B 1/5 sowohl Richtung Westen als auch in Richtung Osten. Zudem fahren Linienbusse aus Westen bzw. Osten in die Chemnitzer Straße ein. Die Breite des Fahrstreifens sollte dabei mindestens 3,25 m betragen. Dieses Grundmaß ist im Bestand für sämtliche Abbiegevorgänge nicht gegeben. Im Rahmen der Umgestaltung des Querschnitts Chemnitzer Straße sollte eine Verbreiterung der durch den Linienverkehr genutzten Fahrstreifen auf jeweils 3,25 m berücksichtigt werden.

## 6 Variantenuntersuchung

Um die Leistungsfähigkeit sowie die Verkehrssicherheit am Knotenpunkt B 1/5 / Chemnitzer Straße - Dorfstraße zu erhöhen, ist die Umgestaltung der Chemnitzer Straße zwischen der B 1/5 und Am Niederfeld angedacht. Dabei sind die aktuellen Berliner Vorgaben zu berücksichtigen. Zudem spielt die Straßenraumaufteilung im Bezug zur angrenzenden Bebauung, insbesondere zu den Flurstücke Nr. 45 sowie 46, eine maßgebende Rolle.

Für die Erarbeitung möglicher Varianten der Straßenraumgestaltung, werden die bereits ermittelten Defizite der Erschließungssituation im Bereich Chemnitzer Straße für die einzelnen Verkehrsträger aufgegriffen. Zudem werden die Ergebnisse der vorangegangenen Leistungsfähigkeitsuntersuchung für die Erstellung der Varianten genauer betrachtet. Dabei zeigte sich, dass es im Bereich der Chemnitzer Straße sowie der Dorfstraße bereits im Bestand zu Kapazitätsüberschreitungen kommt. Unter Einbezug des zusätzlichen Verkehrsaufkommens im Analyse-Planfall verlängern sich zudem die Wartezeiten für diese Zufahrten. Auch für Linksabbiegende von der B 1/5 in die Chemnitzer Straße wird im Analyse-Planfall weder in der Spitzenstunde am Vormittag noch am Nachmittag ein stabiler Verkehrsfluss erreicht.

Da die Chemnitzer Straße im Bestand insbesondere für den Fuß- und Radverkehr als auch für den Kfz-Verkehr und den ÖPNV Defizite der Straßenraumgestaltung gemäß den aktuellen Berliner Vorgaben aufweist, ist eine Umgestaltung der Chemnitzer Straße sowie des Knotenpunktbereichs B 1/5 / Chemnitzer Straße - Dorfstraße erforderlich. Nachfolgend werden aus diesem Grund mögliche Gestaltungsvarianten des Querschnitts Chemnitzer Straße aufgeführt. Diese werden auf deren Leistungsfähigkeit sowie auf deren notwendige Flächenverfügbarkeit untersucht. Ziel ist es dabei, die Verkehrssicherheit zu erhöhen und eine leistungsfähige Erschließung des benachbarten B-Plangebiets sowie einen leistungsfähigen Knotenpunkt B 1/5 / Chemnitzer Straße - Dorfstraße zu erhalten.

### 6.1 Variante 1 - Mindestmaße

#### 6.1.1 Querschnittsgestaltung Variante 1 Chemnitzer Straße

In Variante 1 werden für die Straßenraumaufteilung der Chemnitzer Straße die Einhaltung der in Kapitel 5 aufgeführten Mindestmaße für die jeweiligen Verkehrsteilnehmenden herangezogen. Aufgrund des bestehenden sowie des zusätzlichen durchschnittlichen Verkehrsaufkommens von über 10.000 Kfz/24 h auf der Chemnitzer Straße sowie mit Blick auf eine sichere Führung der Verkehrsteilnehmenden, werden beidseitig geführte Radverkehrsanlagen berücksichtigt. Die Breiten der Fahrstreifen sowie der bestehenden Gehwege werden entsprechen den AV Geh- und Radwege sowie den Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt) angepasst.

Um eine sichere Führung des Radverkehrs am Knotenpunkt B 1/5 / Chemnitzer Straße – Dorfstraße aus Richtung Osten in Richtung Süden zu gewährleisten, wird die Zufahrt Dorfstraße um eine Aufstellfläche für Radfahrende erweitert. Somit wird das indirekte Linksabbiegen für den Radverkehr ermöglicht. Für geradeausfahrende Radfahrende von der Chemnitzer Straße Richtung Dorfstraße ist die Anlage einer separaten Furt, parallel zur bestehenden Fußgängerfurt, angedacht. Die Freigabe des Radverkehrs wird dabei durch separate Lichtsignalgeber, verbunden mit einer Anpassung des Signalprogramms gewährleistet. Eine Ergänzung einer weiteren Furt über die B 1/5 (West) für zu Fuß Gehende wird zunächst nicht berücksichtigt.

Für zu Fuß Gehende wird gemäß den AV Geh- und Radwege eine von Hindernissen freizuhalten nutzbare Breite eines Gehwegs von 2,20 m sowie ein sich daran anschließender Oberstreifen von 0,50 m berücksichtigt. Zwischen Geh- und Radweg wird ein Begrenzungstreifen von 0,35 m vorgesehen.

Die Breite eines Radwegs wird gemäß den AV Geh- und Radwege für das Basis-Standard-Netz mit 2,30 m berücksichtigt. An Engstellen kann diese Breite zudem auf 2,00 m reduziert werden. Der sich daran anschließende Sicherheitstrennstreifen zwischen Radweg und Fahrbahn ist in Abhängigkeit geplanter technischer Einbauten mit min. 0,50 m bzw. 1,00 m zu berücksichtigen. Dabei ist zum aktuellen Stand auf der westlichen Seite der Chemnitzer Straße eine einseitige Straßenbeleuchtung angedacht. Im Knotenpunktbereich B 1/5 / Chemnitzer Straße – Dorfstraße ist darüberhinaus auf der östlichen Seite die Errichtung von Verkehrszeichen vorgesehen.

Aufgrund des bestehenden Linienverkehrs auf der Chemnitzer Straße sowohl in Richtung Süden als auch in Richtung Osten und Westen werden die Fahrbahnbreiten zudem mit jeweils 3,25 m berücksichtigt.

In der nachfolgenden Abbildung ist die mindestens erforderliche Straßenraumaufteilung für den Querschnitt Chemnitzer Straße dargestellt.

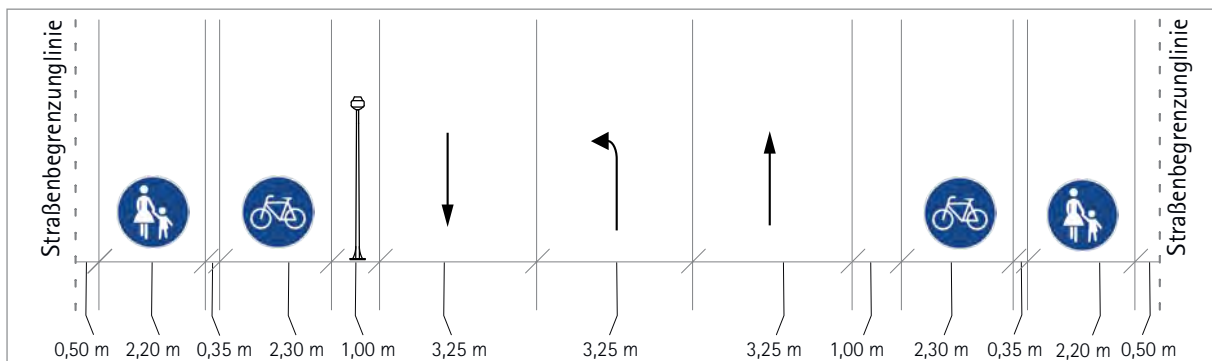


Abbildung 27 Aufteilung Straßenquerschnitt | Variante 1 | Eigene Darstellung

Bei der zu betrachtenden Straßenraumaufteilung sind zudem die bestehenden Bushaltestellen Alt Kaulsdorf / Chemnitzer Straße zu berücksichtigen. Derzeit werden diese als Haltestellen auf der Fahrbahn ausgeführt. Eine Verlegung der Haltestellen auf die B 1/5 (West) ist aufgrund der bestehenden Linienführung des Busverkehrs nicht zielführend. Die RASt sieht die Anlage von Haltestellen auf der Fahrbahn auf Stadtstraßen bis zu einer Verkehrsstärke von 750 Kfz/h pro Richtung vor. Alternativ werden Haltestellenkaps benannt. Die Verkehrsstärke von 750 Kfz/h pro Richtung wird auf der Chemnitzer Straße im Analyse-Planfall weder in der Spitzenstunde am Vormittag noch am Nachmittag erreicht. Ein Fortbestand der Haltestelle auf der Fahrbahn ist demnach möglich. Im Zuge der fortschreitenden Planung und Konkretisierung des Vorhabens ist darüber hinaus aufgrund der Zunahme des Verkehrsaufkommens auf der Chemnitzer Straße die genaue Lage bzw. eine eventuelle Verlegung der Haltestellen Alt Kaulsdorf / Chemnitzer Straße in Richtung Süden vertiefend zu untersuchen. Dies hat jedoch keinen wesentlichen Einfluss auf die Ausdehnung des Straßenquerschnitts der Chemnitzer Straße in Richtung Westen und den damit verbundenen eventuellen Zuerwerb der Flurstücke Nr. 45 und 46.

Um die Flurstücke Nr. 45 und 46 zu erhalten bzw. deren Eingriffe in die Flächen dieser Flurstücke so gering wie möglich zu halten, werden in Variante 1 auch die Flächen östlich der Chemnitzer Straße in die Betrachtung einbezogen. Dies betrifft konkret die Flurstücke Nr. 51 bis 54. Für die Realisierung dieser Ausbauvariante unter Einhaltung der Mindestmaße ist der Fortbestand bestehender Grünflächen, Stellplätze sowie der vorhandenen Rampen- und Treppenanlage als Gebäudezugang zu den Flurstücken 52 sowie 53 nicht möglich. Ein Auszug des zurückzubauenden Bereichs ist in Abbildung 28 dargestellt.



**Abbildung 28** Rampe und Stellplätze auf dem angrenzenden Flurstück Nr. 52 | Eigene Darstellung

Im weiteren Verlauf der Chemnitzer Straße in Richtung Süden ist in Höhe der bestehenden Haltestelle Alt Kaulsdorf / Chemnitzer Straße südlich der Windthorststraße eine Verschwenkung der Chemnitzer Straße in die bestehende Straßenachse unter Einhaltung der Mindestmaße vorgesehen. Da in diesem Bereich zudem der Straßenquerschnitt neben der Bebauung 45 ebenfalls durch eine Bebauung im Osten (Flurstück 51) deutlich eingeschränkt ist, wird an dieser Engstelle gemäß den AV Geh- und Radwege der Radweg auf 2,00 m reduziert. Darüber hinaus wird die Länge des Aufstellstreifens für Linkseinbiegende in die B 1/5 im Folgenden anhand einer Leistungs-fähigkeitsuntersuchung ermittelt.

### 6.1.2 Bewertung der Leistungsfähigkeit für Variante 1

Inwiefern die Neuaufteilung des Querschnitts Chemnitzer Straße die Leistungsfähigkeit des Knotenpunkts beeinflusst, wird im Folgenden in einer Leistungs-fähigkeitsuntersuchung geprüft. Aufgrund der Anpassungen der Radverkehrsführung im Knotenpunktbereich B 1/5 / Chemnitzer Straße in Folge der Einhaltung von Mindestmaßen auf der Chemnitzer Straße wurde das bestehende Signalprogramm an die geänderte Verkehrsführung angepasst. Darüber hinaus wurde das Ziel verfolgt, die Qualität des Verkehrsflusses am Knotenpunkt zu verbessern.

Die Ergebnisse der Leistungs-fähigkeitsberechnung für die Spitzenstunde am Vormittag sowie am Nachmittag werden in den folgenden Abbildungen sowie in den Anlagen 18 und 19 dargestellt.

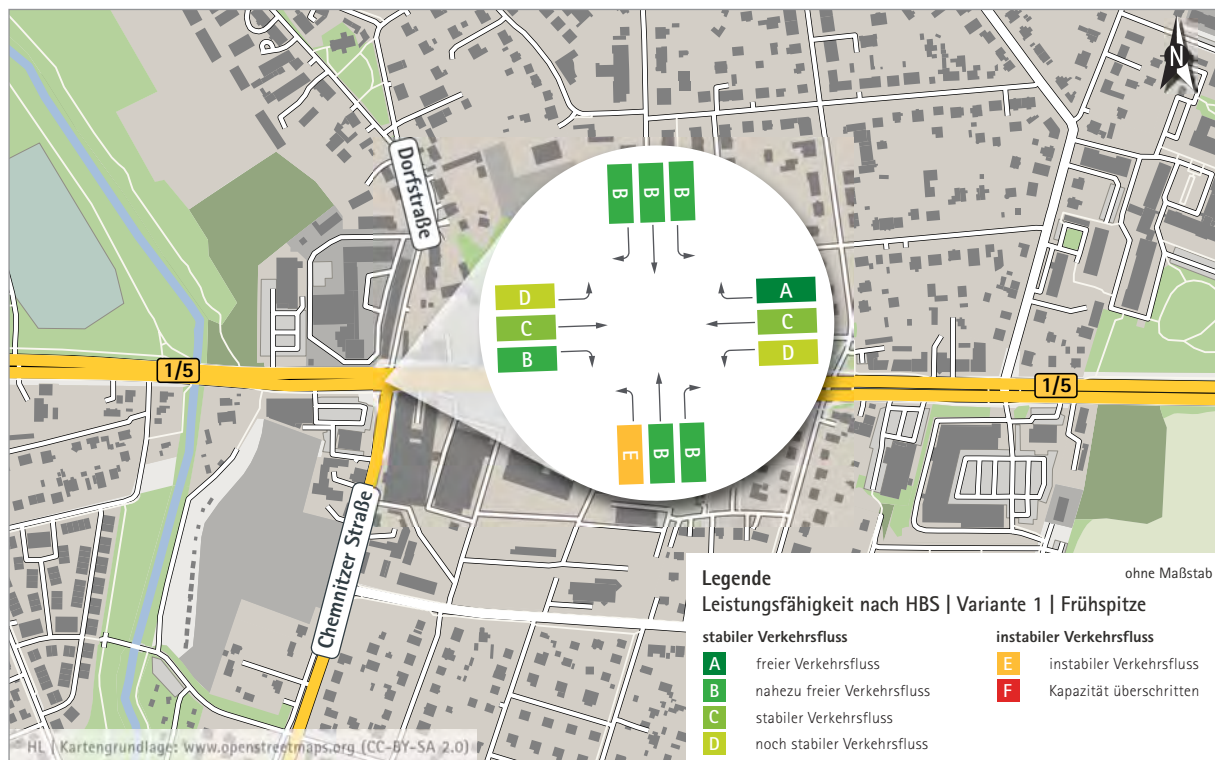
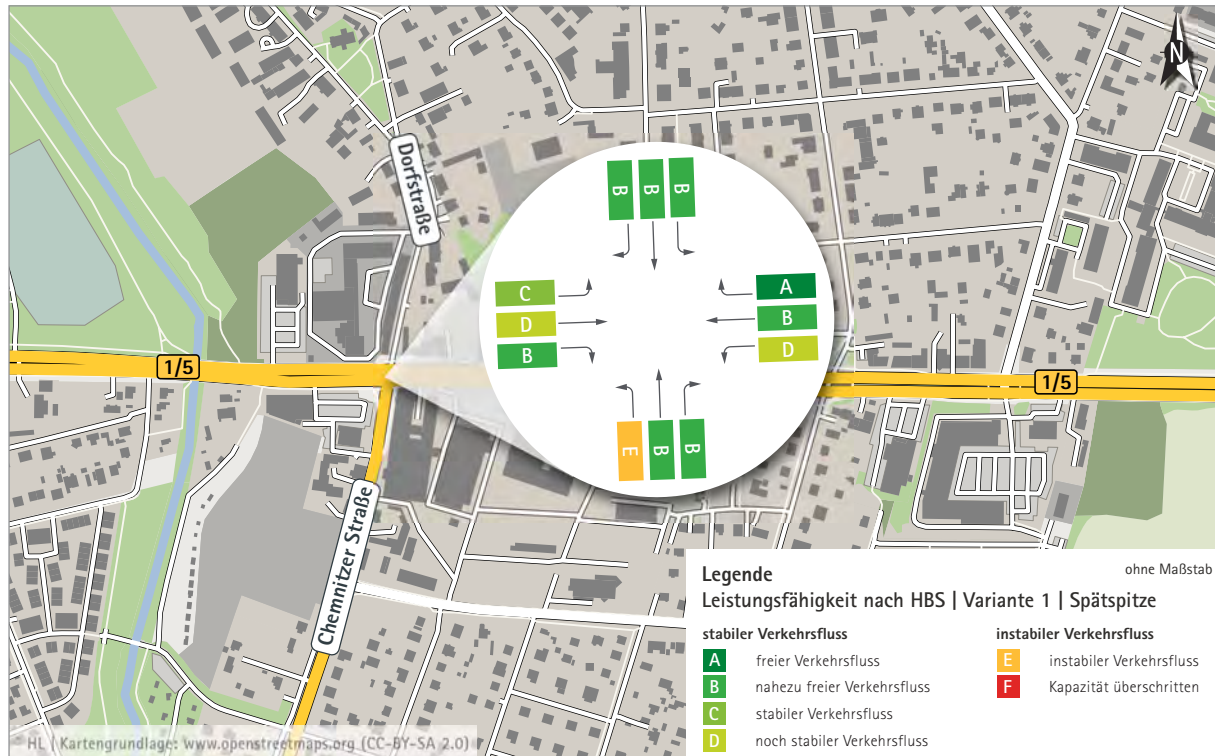


Abbildung 29 Eigene Darstellung der HBS-Bewertung | Spitzenstunde am Vormittag | Analyse-Planfall | Variante 1 | © HL | Kartengrundlage: www.openstreetmaps.org (CC-BY-SA 2.0)



**Abbildung 30** Eigene Darstellung der HBS-Bewertung | Spitzenstunde am Nachmittag | Analyse-Planfall | Variante 1 | © HL | Kartengrundlage: www.openstreetmaps.org (CC-BY-SA 2.0)

Gemäß der Richtlinie für Lichtsignalanlagen (RiLSA) wurde für ein neues Signalprogramm eine Umlaufzeit von 90 Sekunden berücksichtigt [12]. Die erstellten Signalzeitenpläne sind den Anlagen 20 und 21 zu entnehmen. Im Vergleich zum Analyse-Planfall wird durch die Anpassung des Signalprogramms für nahezu alle Knotenpunktströme ein stabiler Verkehrsfluss erreicht.

Für Linksabbiegende von der B 1/5 kann die Leistungsfähigkeit von E am Vormittag bzw. F am Nachmittag auf eine Qualitätsstufe von D verbessert werden.

Für die Knotenpunktzufahrt Dorfstraße kann ein stabiler und leistungsfähiger Verkehrsablauf mit der Qualitätsstufe B erzielt werden. Die im Analyse-Planfall sehr langen Wartezeiten verkürzen sich in beiden Betrachtungsfällen auf weniger als eine Minute.

Auch auf der Chemnitzer Straße ergeben sich durch die Anpassungen des Signalprogramms bei Gewährleistung der aktuell geltenden Mindestmaße deutliche Verbesserungen gegenüber dem Bestand sowie gegenüber dem Analyse-Planfall. Für Geradeausfahrende und Rechtseinbiegende ergibt sich sowohl in der Spitzenstunde am Vormittag als auch am Nachmittag die Qualitätsstufe B. Für Linkseinbiegende wird in beiden Betrachtungsfällen lediglich die Qualitätsstufe E erreicht. Dies entspricht eine nahezu ständige Beeinträchtigung der individuellen Bewegungsfreiheit der Verkehrsteilnehmenden mit einem Erreichen der Grenzen der Funktionsfähigkeit. Jedoch reduzieren sich die mittleren Wartezeiten zum Passieren des Knotenpunkts auf knapp 3 Mi-

nuten. Dies ergibt eine erforderliche Stauraumlänge von 127 Metern sowie eine mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau von 14 Fahrzeugen, was einer Länge von ca. 84 Metern bei einer angenommenen Fahrzeuglänge sowie einem angenommenen Sicherheitsabstand von insgesamt 6 Metern entspricht.

Die erforderliche Stauraumlänge gibt den Rückstau bei Maximalstau an, welcher in 95 % der Fälle während der Spitzenstunde statistisch nicht überschritten wird. Hingegen gibt die mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau die Fahrzeuge an, welche in der Spitzenstunde im Mittel während eines Umlaufs eintreffen. Dieser ermittelte Wert von ca. 84 Metern wird im vorliegenden Fall aus verkehrsplanerischer Sicht empfohlen, sodass ein Rückstau in den angrenzenden Geradeaus- und Rechtseinbiegefahrstreifen im Regelfall ausgeschlossen werden kann.

In der nachfolgenden Abbildung sowie in der Anlage 22 ist die vorgesehene Straßenraumaufteilung der Chemnitzer Straße unter Einhaltung der ermittelten Rückstaulänge bei Maximalstau von 84 Metern als Lageplanskizze grafisch dargestellt. Anhand dieser Abbildung wird ersichtlich, dass trotz der berücksichtigten Eingriffe in die Flurstücke 51 bis 54, der Erwerb von Teilflächen der beiden Flurstücke 45 und 46 sowie deren Bebauung für einen Ausbau der Chemnitzer Straße unumgänglich ist.

Es gilt des Weiteren zu beachten, dass in dieser Variante die angedachte zusätzliche Querungshilfe für zu Fuß Gehende über die Chemnitzer Straße erst südlich des zu berücksichtigten Aufstellstreifens realisiert werden kann. Dies entspricht einer Entfernung zum Knotenpunkt von mindestens 84 Metern.

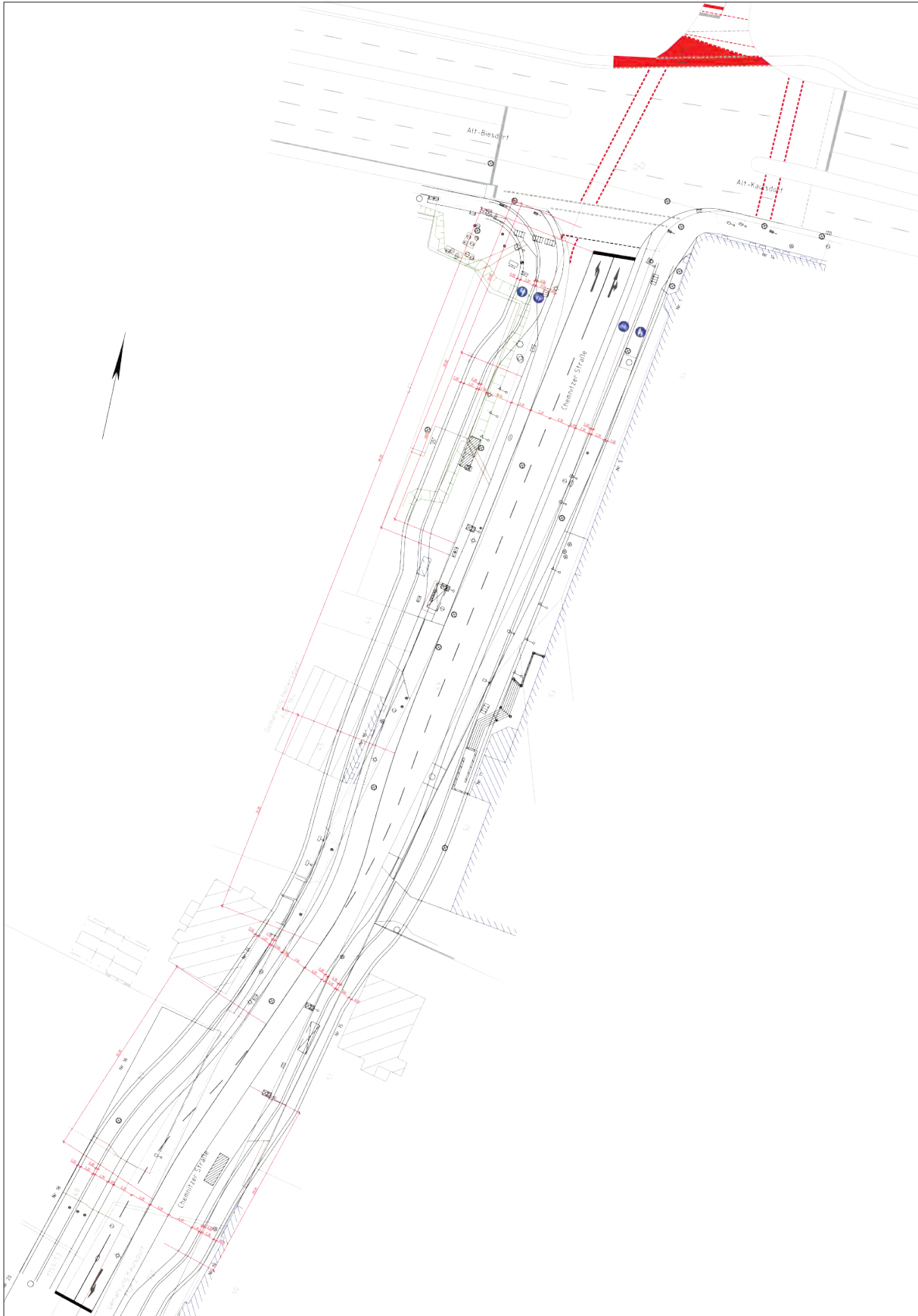


Abbildung 31 Variante 1 | Lageplanskizze Mindestmaße | Eigene Darstellung

## 6.2 Variante 2 – Zusätzlicher Linksabbiegestreifen

### 6.2.1 Querschnittsgestaltung Variante 2 Chemnitzer Straße

Da anhand der Umgestaltung des Straßenquerschnitts auf Mindestmaße der Berliner Vorgaben, verbunden mit einer Anpassung des Signalprogramms, weiterhin kein leistungsfähiger Verkehrsfluss im Bereich der Chemnitzer Straße erzielt werden kann, ist eine weitere mögliche Variante der Straßenraumgestaltung erforderlich. Dabei wird für den instabilen Verkehrsfluss aus Richtung Süden und nach Westen einbiegend ein weiterer Fahrstreifen berücksichtigt.

Rad- und Fußverkehrsanlagen sowie die verbleibenden Fahrstreifen werden, wie bereits in Variante 1, entsprechend der erforderlichen Mindestmaße berücksichtigt. Die Bushaltestellen "Alt Kaulsdorf / Chemnitzer Straße" verbleiben wie im Bestand auf der Fahrbahn. Darüberhinaus wurde die angedachte zusätzliche Querung der Chemnitzer Straße im Bereich der Haltestelle "Alt Kaulsdorf / Chemnitzer Straße" berücksichtigt.

In Variante 2 wurde die Aufweitung des Straßenraums ausschließlich in Richtung Westen vorgenommen. Dabei müssen jedoch Teilflächen der Flurstücke Nr. 45 und 46 für den erforderlichen Straßenquerschnitt in Anspruch genommen werden. Ein Zuerwerb der betreffenden Flurstücke ist demnach ebenfalls notwendig.

Stehen in einer Knotenpunktzufahrt zwei oder mehr Fahrstreifen für linksabbiegende Verkehrsteilnehmende zur Verfügung, so sind diese laut RiLSA separat zu signalisieren [12]. Diese Vorgaben wurden neben weiteren Berlin spezifischen Vorgaben bei der Erstellung des Signalprogramms für diese Varianten der Straßenraumgestaltung berücksichtigt.

### 6.2.2 Leistungsfähigkeitsuntersuchung Variante 2

Inwiefern die in Planvariante 2 vorgenommenen Maßnahmen sowie die Anpassung des Signalprogramms die Leistungsfähigkeit am betrachteten Knotenpunkts B 1/5 / Chemnitzer Straße – Dorfstraße beeinflussen, wird im Folgenden untersucht. Den nachfolgenden Abbildungen sowie den Anlagen 23 und 24 sind die ermittelten Qualitätsstufen für die Spitzenstunde am Vormittag sowie am Nachmittag zu entnehmen. Darüber hinaus sind in den Anlagen 25 und 26 die erstellten Signalzeitenpläne aufgeführt.

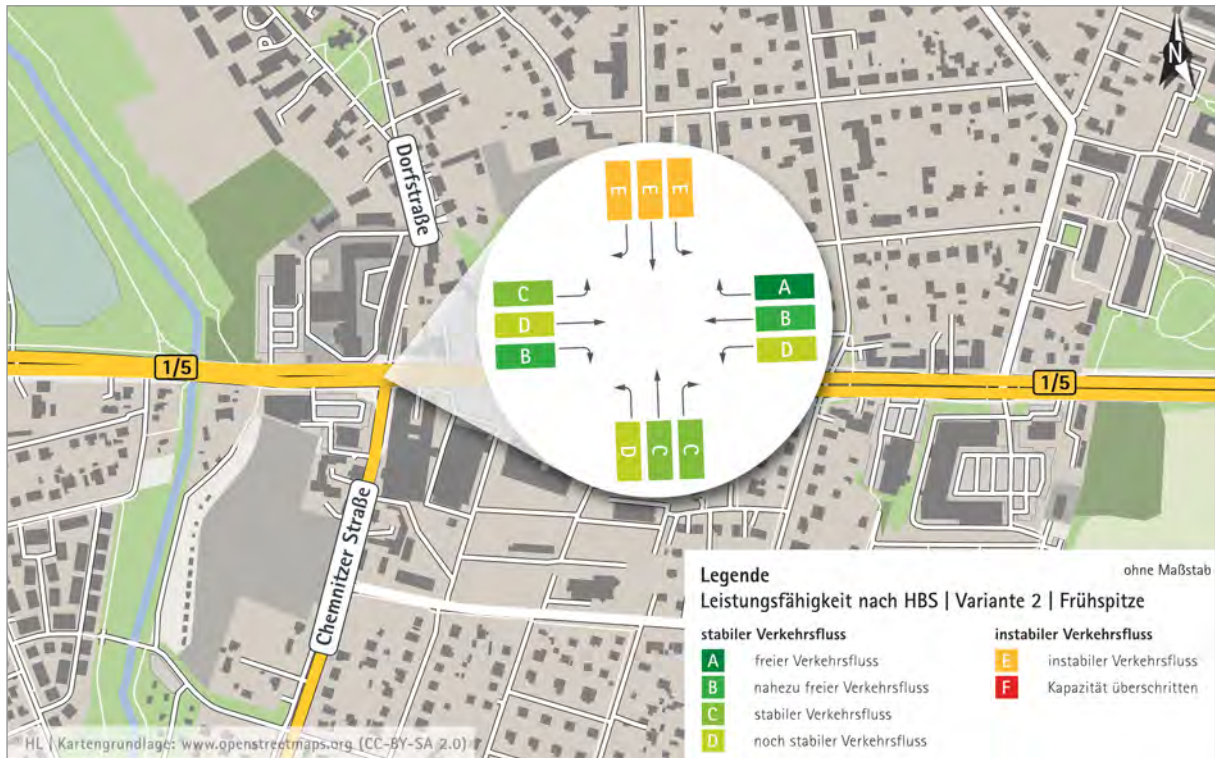


Abbildung 32 Eigene Darstellung der HBS-Bewertung | Spitzenstunde am Vormittag | Planfall | Variante 2 |  
© HL | Kartengrundlage: www.openstreetmaps.org (CC-BY-SA 2.0)

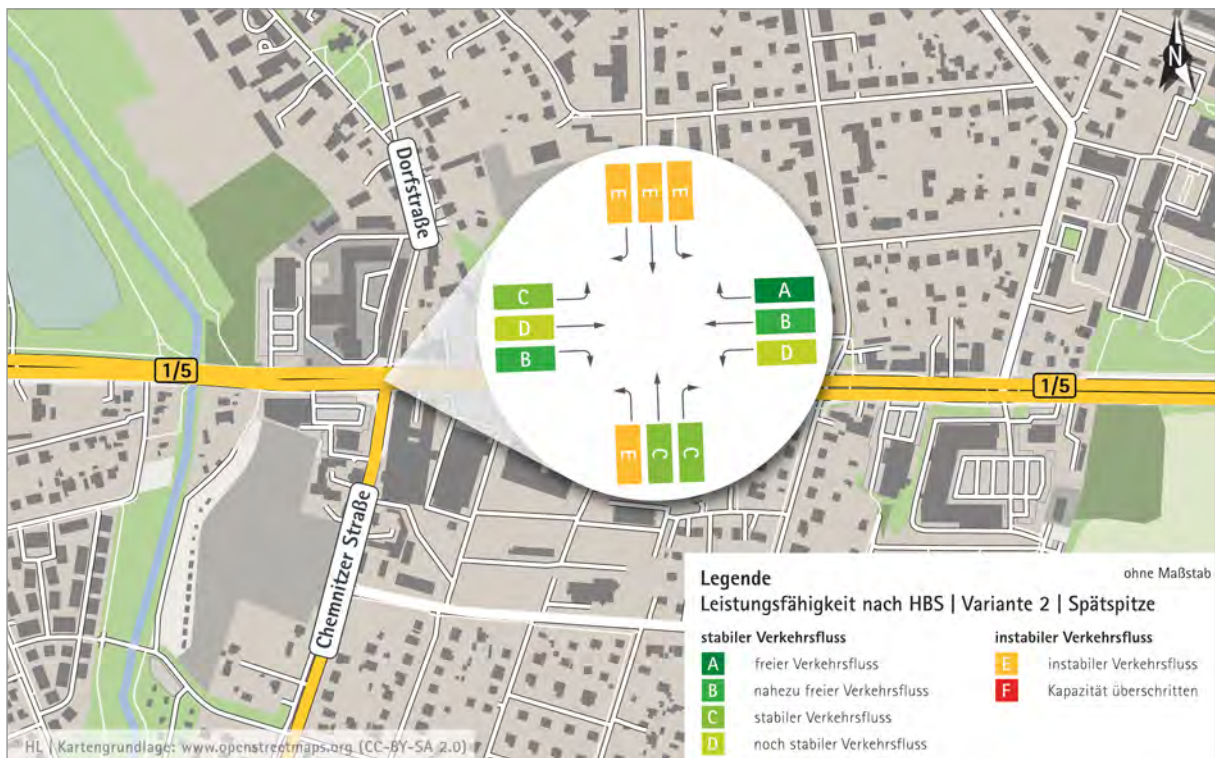


Abbildung 33 Eigene Darstellung der HBS-Bewertung | Spitzenstunde am Nachmittag | Planfall | Variante 2 |  
© HL | Kartengrundlage: www.openstreetmaps.org (CC-BY-SA 2.0)

Auf der B 1/5 kann für sämtliche Verkehrsströme ein stabiler Verkehrsfluss nachgewiesen werden. Am Vormittag erreichen rechts abbiegende sowie geradeaus fahrende Verkehrsströme eine QSV zwischen A und C. Für linksabbiegende Verkehrsteilnehmende sind beträchtliche Wartezeiten zu erwarten. Am Nachmittag ist die individuelle Bewegungsfreiheit der Verkehrsteilnehmenden für den Geradeausstrom in Richtung Osten sowie für den Linksabbiegestrom in Richtung Süden mit einer QSV von D deutlich beeinträchtigt. Im Vergleich zur Leistungsfähigkeitsbetrachtung der Ausbauvariante 1 sind demnach für diese Zufahrten keine wesentlichen Veränderungen festzustellen.

Auf der Dorfstraße nehmen die Wartezeiten, verglichen mit Variante 1, erheblich zu. Sowohl in der Spitzenstunde am Vormittag als auch am Nachmittag ist für diesen Knotenpunktarm mit langen Wartezeiten zu rechnen. Die Grenze der Funktionsfähigkeit wird erreicht. Jedoch kann im Vergleich zum Bestand als auch zum Analyse-Planfall dennoch eine Verbesserung der QSV von F auf E erzielt werden.

Am Vormittag kann durch die Anpassung des Signalprogramms sowie durch die Erweiterung eines zweiten Fahrstreifens für Linkseinbiegende in Richtung Westen ein stabiler Verkehrsfluss an der Zufahrt Chemnitzer Straße erreicht werden. Für Linkseinbiegende ergibt sich eine QSV von D mit einer mittleren Rückstaulänge bei Maximalstau von bis zu sechs Fahrzeugen. Für den Mischfahrstreifen in Richtung Norden und Osten wird eine QSV von C erreicht.

Am Nachmittag werden, analog der Ausbauvariante 1, die Grenzen der Funktionsfähigkeit für linkseinbiegende Verkehrsteilnehmende der Chemnitzer Straße erreicht. Die mittleren Wartezeiten können dabei jedoch auf 110 Sekunden reduziert werden. Dies ergibt eine mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau von rund 36 Metern für beide Fahrstreifen.

In der nachfolgenden Abbildung sowie in der Anlage 27 ist die vorgesehene Straßenraumaufteilung der Chemnitzer Straße grafisch dargestellt.

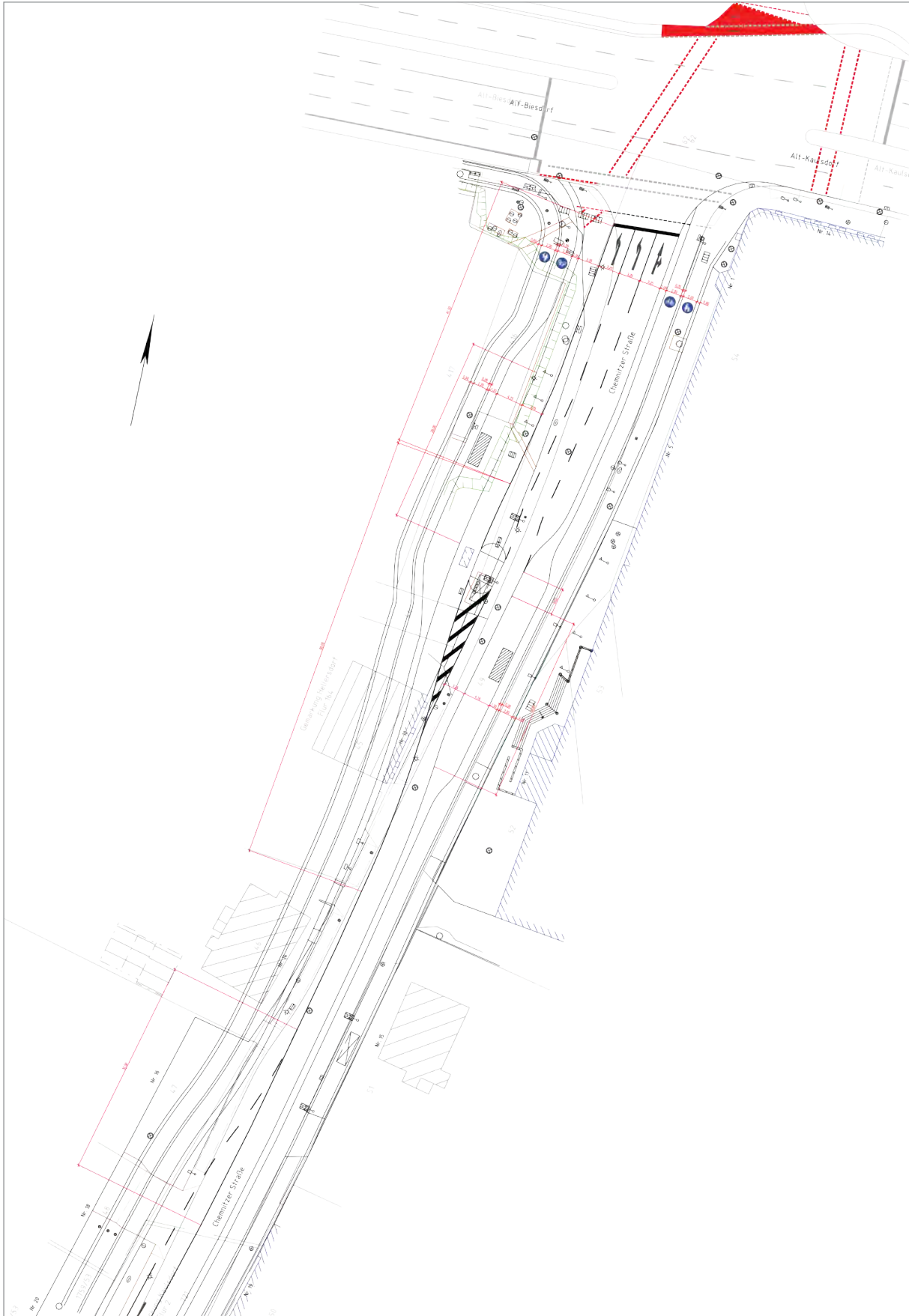


Abbildung 34 Variante 2 | Querschnittsskizze zusätzlicher Linksabbiegestreifen | Eigene Darstellung

### 6.3 Ergebnisse der Variantenuntersuchung

Für den Bestand sowie für den Analyse-Planfall tritt durch den Ausbau des Querschnitts Chemnitzer Straße gemäß den erforderlichen Mindestmaßen (Variante 1) eine Verbesserung der Leistungsfähigkeit am Knotenpunkt B 1/5 / Chemnitzer Straße - Dorfstraße ein. Für nahezu alle Knotenpunktströme wird ein stabiler Verkehrsfluss beibehalten bzw. erzielt. Lediglich für Linkseinbiegende von der Chemnitzer Straße verbessert sich die Qualität des Verkehrsaufkommens von F auf E, sodass der Verkehrsfluss weiterhin instabil ist.

Eine Erweiterung des Querschnitts Chemnitzer Straße um einen zusätzlichen Linkseinbiegestreifen (Variante 2) erzielt ebenfalls einen leistungsfähigen Verkehrsfluss für sämtliche Knotenpunktströme der B 1/5. Für die Chemnitzer Straße ergeben sich durch die Erweiterung der Zufahrt um einen weiteren Linkseinbiegestreifen wesentliche Verbesserungen. Die Rückstaulängen sowie mittleren Wartezeiten reduzieren sich im Vergleich zum Analyse-Planfall deutlich. Wodurch die Realisierung einer zusätzlichen Querung für zu Fuß Gehende über die Chemnitzer Straße im Bereich der Haltestellen "Alt Kaulsdorf / Chemnitzer Straße" ermöglicht wird.

Für beide Varianten ist der Erwerb von Teilflächen der westlich angrenzenden Flurstücke 45 und 46 erforderlich. Dabei sind in beiden betrachteten Fällen sowohl die auf dem Grundstück vorhandenen Grünflächen sowie die bestehenden Bebauungen betroffen.

Für eine leistungsfähige Verkehrsabwicklung aller Knotenpunktströme wird eine vertiefende Untersuchung einer verkehrsabhängigen Steuerung am Knotenpunkt B 1/5 / Chemnitzer Straße - Dorfstraße aus verkehrsplanerischer Sicht empfohlen. Dies kann sich besonders in Hinblick auf tageszeitliche Schwankungen des Verkehrsaufkommens am Knotenpunkt positiv auf den Verkehrsablauf auswirken. Mit einer verkehrsabhängigen Steuerung kann darüber hinaus eine Busbevorrechtigung am Knotenpunkt in Betracht gezogen werden. Zudem ist für den Fall der Ergänzung einer weiteren Furt am westlichen Arm des Knotenpunkts B 1/5 / Chemnitzer Straße - Dorfstraße für zu Fuß Gehende davon auszugehen, dass die Leistungsfähigkeit des Verkehrsflusses lediglich durch eine verkehrsabhängige Steuerung ermöglicht werden kann.

## 7 Zusammenfassung

Durch die zunehmende Entwicklung der umliegenden Gebiete und der damit einhergehenden Erhöhung des Verkehrsaufkommens prüft das Land Berlin im Sinne einer rechtssicheren Abwägung den Ausbau der Chemnitzer Straße in Berlin Marzahn-Hellersdorf. Im Rahmen der Planung war eine verkehrstechnische Untersuchung durchzuführen. Ziel war es, zu Prüfen, ob ein Ausbau der Chemnitzer Straße aus verkehrstechnischer Sicht erforderlich ist.

Zunächst erfolgte eine Analyse der bestehenden Verkehrssituation inklusive einer Verkehrserhebung am Knotenpunkt B 1/5 / Chemnitzer Straße - Dorfstraße. Der durchschnittliche werktägliche Verkehr auf der B 1/5 beträgt westlich des Knotenpunkts 40.700 Kfz/24 h sowie östlich 33.500 Kfz/24 h. Der Schwerverkehrsanteil liegt jeweils bei 5 %. Auf der Dorfstraße beträgt der  $DTV_w$  4.200 Kfz/24h bei einem SV-Anteil von 1 %. Für die Chemnitzer Straße konnte bei einem SV-Anteil von 3 % ein  $DTV_w$  von 12.800 Kfz/24h festgestellt werden.

Unter Einbeziehung verschiedener struktureller und verkehrsplanerischer Kenngrößen sowie eines bereits durchgeführten Gutachtens des I.B.S. Ingenieurbüro für Siedlungswasserwirtschaft und Straßenbau wurden Annahmen zum zukünftigen zu erwartenden Verkehrsaufkommen und der zeitlichen sowie räumlichen Verteilung getroffen. Für das angrenzende B-Plangebiet 10-86 wurde ein zusätzlicher Quell- und Zielverkehr von insgesamt 4.144 Kfz-Fahrten pro Tag ermittelt. Unter Berücksichtigung der allgemeinen tageszeitlichen Verteilung wurden in der Spitzenstunde am Vormittag insgesamt 394 Kfz-Fahrten/h und für die Spitzenstunde am Nachmittags 490 Kfz-Fahrten/h abgeschätzt. Für das zusätzliche Gesamtverkehrsaufkommen wurde auf Grundlage der Erkenntnisse des Gutachtens des I.B.S. Ingenieurbüro für Siedlungswasserwirtschaft und Straßenbau sowie nach Analyse des Umfelds des Plangebiets eine räumliche Verteilung vorgenommen. Auf Grundlage dessen konnte die Leistungsfähigkeitsuntersuchung für den Bestand und den Analyse-Planfall durchgeführt werden.

Die Leistungsfähigkeitsuntersuchung am Knotenpunkt B 1/5 / Chemnitzer Straße - Dorfstraße ergab, dass ein stabiler Verkehrsfluss am Knotenpunkt unter den aktuellen Gegebenheiten sowie mit dem durch das Vorhaben zusätzlich erzeugten Verkehr nicht gegeben ist. Dies betrifft die Knotenpunktzufahrten Dorfstraße sowie Chemnitzer Straße sowie Linksabbiegende von der B 1/5 in die Chemnitzer Straße.

Auf Grundlage der Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsuntersuchung wurden Varianten zum Ausbau der Chemnitzer Straße mit damit verbundenen Anpassungen der Signalprogramme erarbeitet. Ziel war es, die Verkehrssicherheit zu erhöhen sowie einen stabilen und leistungsfähigen Verkehrsablauf für sämtliche Knotenpunktströme zu ermöglichen. Für die Erstellung der Varianten wurden dabei aktuelle, Berlin spezifische Vorgaben zur Einhaltung der erforderlichen Mindestmaße für die

Verkehrsanlagen berücksichtigt. Des Weiteren wurde ein spezieller Augenmerk auf die Minimierung der Eingriffe in die Flächen der angrenzenden Flurstücke Nr. 45 sowie 46 gelegt.

Die Leistungsfähigkeit des Knotenpunkts B 1/5 / Chemnitzer Straße - Dorfstraße wurde unter Berücksichtigung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens des benachbarten B-Plangebiets (Analyse-Planfall) erneut für die erarbeiteten Varianten untersucht. Dabei konnte eine Verbesserung der Leistungsfähigkeit am Knotenpunkt B 1/5 / Chemnitzer Straße - Dorfstraße für beide Varianten festgestellt werden.

Durch den Ausbau des Querschnitts Chemnitzer Straße gemäß den erforderlichen Mindestmaßen für das Land Berlin (Variante 1) wurde für nahezu alle Knotenpunktströme bei angepasstem Signalprogramm ein stabiler Verkehrsfluss beibehalten bzw. erzielt. Lediglich für Linkseinbiegende von der Chemnitzer Straße ist der Verkehrsfluss weiterhin instabil (QSV E). Eine Erweiterung des Querschnitts Chemnitzer Straße um einen zusätzlichen Linkseinbiegestreifen (Variante 2) erzielt ebenfalls einen leistungsfähigen Verkehrsfluss für sämtliche Knotenpunktströme der B 1/5. Für die Chemnitzer Straße ergeben sich zudem deutliche Verbesserungen. Die Rückstaulängen sowie mittleren Wartezeiten können dabei wesentlich reduziert werden, sodass eine zusätzliche Querung für zu Fuß Gehende über die Chemnitzer Straße im Bereich der Haltestellen "Alt Kaulsdorf / Chemnitzer Straße" realisiert werden kann.

Die Untersuchung zeigt zudem, dass für den Ausbau der Chemnitzer Straße ein Eingriff in die Flächen der angrenzenden Flurstücke Nr. 45 sowie 46 erforderlich ist. In jedem Fall ist der Erwerb von Teilflächen der beiden Flurstücke sowie der bestehenden Bebauung auf den Grundstücken für den Ausbau der Chemnitzer Straße unumgänglich.

Zusammenfassend zeigt die Untersuchung, dass durch den Ausbau der Chemnitzer Straße mit einer damit verbundenen Anpassung der Signalprogramme in Festzeitsteuerung für keine der Varianten eine ausreichende Leistungsfähigkeit am Knotenpunkt B 1/5 / Chemnitzer Straße - Dorfstraße mit einer QSV von mindestens D sichergestellt werden kann. Um unter Einbezug der betrachteten Eingangsgrößen einen stabilen und leistungsfähigen Verkehrsablauf aller Knotenpunktströme zu erzielen, wird eine vertiefende Untersuchung einer verkehrsabhängigen Steuerung am Knotenpunkt B 1/5 / Chemnitzer Straße - Dorfstraße aus verkehrsplanerischer Sicht empfohlen.

## 8 Quellen

- [1] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.) (2015): Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS), Köln
- [2] I.B.S. Ingenieurbüro für Siedlungswasserwirtschaft und Straßenbau - 3. Überarbeitung der Untersuchung zur Verkehrserschließung des B-Plangebiets Nr. 10-86 „Chemnitzer Straße“ in Berlin - Kaulsdorf, Stand 12.02.2021
- [3] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.) (2008): Richtlinien für integrierte Netzgestaltung (RIN), Köln
- [4] Senatsverwaltung für Umwelt, Mobilität, Verkehr und Klimaschutz (SenUMVK) : Stadtentwicklungsplan Verkehr Berlin, Übergeordnetes Straßennetz, Stand Dezember 2021 (aktualisiert am 14.11.2022)
- [5] Bundesministerium für Verkehr und Stadtentwicklung (BMVBS) (Hrsg.) (2008): Hochrechnungsverfahren für Kurzzeitzählungen auf Hauptverkehrsstraßen in Großstädten, Heft 1007, Bonn, Dezember 2008
- [6] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.): Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen, Köln, Ausgabe 2006
- [7] Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz (SenUMVK) (2019): Mobilitätssteckbrief für Berlin, Berlin
- [8] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.): Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen, Köln, Ausgabe 2006
- [9] Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz (SenUMVK) (2021): Ausführungsvorschriften zu § 7 des Berliner Straßengesetzes über Geh- und Radwege (AV Geh- und Radwege), Berlin
- [10] Senatsverwaltung für Umwelt, Mobilität, Verbraucher- und Klimaschutz (SenUMVK): Fußverkehrsstrategie für Berlin
- [11] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.): Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06), Köln, Ausgabe 2006
- [12] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.): Richtlinien für Lichtsignalanlagen Lichtzeichenanlagen für den Straßenverkehr (RiLSA), Köln, Ausgabe 2015